

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. März 2002 (21.03.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

PCT

WO 02/22986 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: E04F 13/08,  
15/02, B32B 7/06

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BAUER, Jörg, R. [DE/DE]; Gablerstrasse 4,  
88250 Weingarten (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10627

(74) Anwalt: BARSKE, Heiko; Blumbach, Kramer und Part-  
ner, Radeckstrasse 43, 81245 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. September 2001 (14.09.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,  
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK,  
DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,  
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

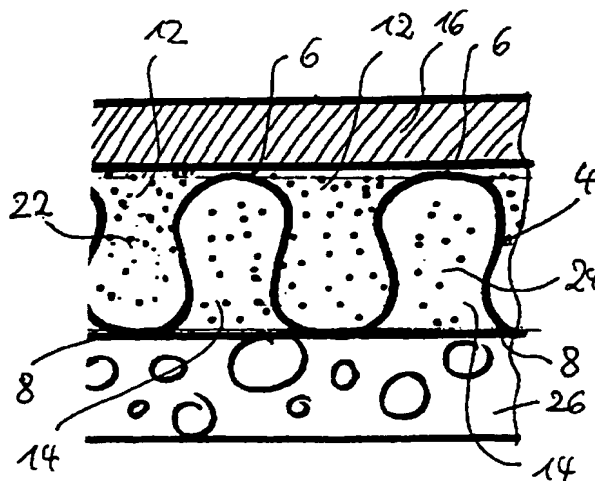
(30) Angaben zur Priorität:  
100 45 823.8 15. September 2000 (15.09.2000) DE  
100 51 887.7 19. Oktober 2000 (19.10.2000) DE  
101 19 057.3 18. April 2001 (18.04.2001) DE

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DETACHABLY FIXING A SURFACE COMPONENT TO A BACKGROUND

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUM LÖSBAREN BEFESTIGEN EINES FLÄCHENBAUTEILS AUF EINEM  
UNTERGRUND



(57) Abstract: The invention relates to a system for detachably fixing a surface component (16) to a background (18), especially a tile to a wall or on a bottom, whereby projections connected to the surface component when secured to the background and/or recesses engage with recesses connected to the background and/or projections, said recesses and projections being correspondingly embodied in such a way that they have deformable undercuts in the direction of the distance of said component from the background, the projections and recesses connected to the background being embodied on a forming film (4). The projections and recesses embodied on the surface component (4) are formed by a hardenable bonding material (22) which is applied to the forming film (4) joined to the background (18, 26) and/or to the surface component before it is pressed onto the forming film, said material bonding with the surface component when hardened.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/22986 A1



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Bei einem System zum lösbaren Befestigen eines flächigen Bauteils (16) auf einem Untergrund (18), insbesondere einer Fliese an einer Wand oder auf einem Boden, greifen mit dem flächigen Bauteil in seinem auf dem Untergrund befestigten Zustand verbundene Vorsprünge und/oder Ausnehmungen in mit dem Untergrund verbundene Ausnehmungen und/oder Vorsprünge ein, wobei die Vorsprünge und die Ausnehmungen einander entsprechend derart ausgebildet sind, dass sie in Richtung einer Entfernung des Bauteils vom Untergrund verformbare Hinterschneidungen aufweisen, wobei die mit dem Untergrund verbundenen Vorsprünge und Ausnehmungen an einer Formfolie (4) ausgebildet sind. Die an dem flächigen Bauteil (16) ausgebildeten Vorsprünge und Ausnehmungen sind durch eine aushärtbare Verbindungsmasse (22) gebildet, die auf die mit dem Untergrund (18; 26) verbundene Formfolie (4) und/oder das flächige Bauteil vor dessen Aufdrücken auf die Formfolie aufgebracht ist und die beim Aushärten eine Verbindung mit dem flächigen Bauteil eingeht.

VERFAHREN UND SYSTEM ZUM LÖSBAREN BEFESTIGEN EINES FLÄCHENBAUTEILS AUF EINEM  
UNTERGRUND

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum lösbaren Befestigen eines Flächenbauteils auf einem Untergrund, insbesondere einer Fliese an einer Wand oder auf einem Boden. Die Erfindung betrifft weiter eine Formfolie, ein Verbindungsbauteil, ein Plattenbauteil, ein Verbindungselement, ein Distanzbauteil, ein Befestigungselement, einen Steckverbinder, einen Wannenkörper und einen Eckverbinder.

Das Verlegen von Fliesen, Bodenplatten usw. ist einerseits mit viel Aufwand verbunden und läßt andererseits zahlreiche Probleme ungelöst. Beispielsweise ist eine zuverlässige Abdichtung zwischen der Fliesenoberfläche und dem Untergrund bei den derzeit verwendeten Verbindungswerkstoffen, wie Mörtel, Kleber usw. nur schwer erzielbar. Des weiteren sind Fliesen oder Plattenelemente vom Untergrund nur mit erheblichem Aufwand abnehmbar. Ein Entfernen der Plattenelemente vom Untergrund ist beispielsweise notwendig, wenn bei Ausstellungsküchen Fliesen oder Bodenplatten ausgewechselt werden sollen, wenn in einem Haus Fliesen oder Bodenplatten erneuert werden sollen usw.

Aus der DE 40 26 472 C2, von der im Oberbegriff der nebengeordneten Ansprüche ausgegangen wird, ist eine Befestigung von Platten auf einem Untergrund befestigt, wobei an den Plattenrückseiten eine Kunststoffschicht mit Erhebungen und/oder Vertiefungen angebracht ist und auf dem Untergrund selbst ein Belag mit Vertiefungen und/oder Erhebungen vorgesehen ist, wobei die Erhebungen und/oder Vertiefungen des Belages denen der Kunststoffschicht derart entsprechen, dass sie klemmend zusammen passen, so dass die Platten auf den Belag des Untergrundes aufpressbar und daran abnehmbar befestigbar sind. Der auf dem Untergrund befestigbare Belag ist beispielsweise durch eine Formfolie aus Polypropylen oder ABS gebildet, die beispielsweise auf den Untergrund aufgenagelt werden kann. Die Erhebungen und/oder Vertiefungen können derart ausgebildet sein, dass sie mit Hinterschneidung leicht einrastend zusammen passen. Eine Eigenart der bekannten

5 Befestigung liegt darin, dass die Platten einzeln mit der Kunststoffschicht versehen werden müssen, was teuer ist. Des weiteren sind die auf die Unterlage aufgedrückten Platten durch den Eingriff zwischen den rasterartig angeordneten Vertiefungen und Erhebungen nicht verschiebbar, so dass beispielsweise bei Fliesen vorhandene Toleranzen nicht ausgeglichen werden können.

10 Aus der DE OS 1 926 226 ist eine ähnliche lösbare Befestigung von Platten auf einem Untergrund bekannt, bei der der Untergrund und die Rückseite der Platten mit einer profilierten Auflage versehen werden, wobei die profilierten Auflagen mit Vorsprüngen und Ausnehmungen versehen sind, die mit Hinterschneidung rastend ineinander eingreifen und elastisch verformbar sind, so dass sie lösbar sind.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine praxisgerechte und kostengünstige Lösung für das Problem zu schaffen, flächige Bauteile auf einem Untergrund, insbesondere Fliesen an einer Wand oder auf einem Boden lösbar zu befestigen.

Mit dem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 wird eine erste Lösung der Erfindungsaufgabe erreicht.

20 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können Fliesen dahingehend in herkömmlicher Weise verlegt werden, dass auf den mit der Formfolie versehenen Untergrund und/oder die Rückseite der Fliese Verbindungsmasse, beispielsweise Fliesenkleber, aufgebracht wird und die Fliese dann auf den Untergrund aufgedrückt wird, wobei sie, so lange die Verbindungsmasse noch nicht ausgehärtet ist, beispielsweise zum Toleranzausgleich mit anderen  
25 Fliesen verschoben werden kann. Nach Aushärten der Verbindungsmasse ist die Fliese mittels der ausgehärteten, mit der Fliese verbundenen Verbindungsmasse formschlüssig an der Formfolie gehalten. Die Fliese selbst kann völlig konventionell hergestellt werden und muss vor ihrem Verlegen nicht mit irgendwelchen Formteilen versehen werden. Bei dickwandiger, elastischer Ausbildung der Formfolie kann die Fliese unter elastischer Verformung der Formfolie abgenommen werden, wobei die durch die Verbindungsmasse an der  
30 Fliese ausgebildeten Vorsprünge und Ausnehmungen erhalten bleiben oder zerstört werden können. Alternativ können die Fliesen auch dadurch abgenommen werden, dass die Formfolie, die bevorzugt mit der Verbindungsmasse keine Verbindung eingeht, abgezogen wird.

Die Formfolie kann unmittelbar mechanisch, beispielsweise durch Tackern, auf einem Untergrund befestigt werden oder gemäß dem Anspruch 2 befestigt werden.

- 5 Die Ansprüche 3 und 4 sind auf die Durchführung des Verfahrens mit einer zweilagigen Formfolie gerichtet, wodurch eine besonders einfache Abnahme der Fliesen erforderlich ist, nach der der Untergrund sofort für ein erneutes Verfliesen zur Verfügung steht.

- 10 Eine weitere Lösung der Erfindungsaufgabe wird mit dem System gemäß dem Anspruch 5 erzielt, das mit den Merkmalen der Ansprüche 6 bis 8 in vorteilhafter Weise weitergebildet wird.

- 15 Die Ansprüche 9 bis 13 kennzeichnen Formfolien, wie sie für das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße System vorteilhafterweise verwendet werden.

Die Ansprüche 14 bis 21 sind auf verschiedene Bauelemente gerichtet, wie sie in dem erfindungsgemäßen System verwendbar sind.

- 20 Die Erfindung ist in vielfältiger Weise einsetzbar. Besonders vorteilhaft eignet sich die Erfindung für das Baugewerbe, insbesondere das Anbringen von Fliesen, Bodenplatten oder sonstigen flächigen Elementen an Böden, Decken und Wänden. Unter flächigem Bauteil werden insbesondere solche Bauteile verstanden, die eine Fläche zum Befestigen auf einem Untergrund aufweisen. Der Begriff Untergrund muß nicht zwingend unmittelbar eine Wand, einen Boden oder eine Decke bedeuten, sondern kann auch eine Zwischen-
- 25 schicht bedeuten, auf der das flächige Bauteil befestigt werden soll.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

- 30 Es stellen dar:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Anordnung, bei der ein Plattenelement erfindungsgemäß auf einem Holzuntergrund befestigt ist,

- Figur 2      einen Querschnitt durch eine Anordnung, bei der ein Plattenelement an einer Mauer befestigt ist,
- Figur 3      einen Querschnitt durch zwei ineinandergesteckte, wellenartige Formfolien,
- Figur 4      einen Querschnitt einer Formfolie, wie sie vorteilhaft für eine Anordnung gemäß Fig. 3 verwendbar ist,
- Figur 5      eine Darstellung zur Erläuterung der Drehung eines Folienstücks um 180°,  
eine Detailansicht ineinander gesteckter Folienstücke gemäß Fig. 5,
- Figur 6      eine vergrößerte Detailansicht der Folienstücke gemäß Fig. 6.
- Figur 7
- Figur 8      einen Querschnitt von auf unterschiedlichem Untergrund angebrachten Plattenelementen unter Verwendung zweier Formfolien gemäß Figur 3,
- Figur 9      einen Querschnitt ähnlich der Fig. 8 unter Verwendung zweier Folienstücke gemäß Fig. 7,
- Figur 10      eine Formfolie mit Entlüftungslöchern,
- Figur 11      eine Formfolie mit Verdickungen zur Vergrößerung des Formschlusses,
- Figur 12      mit unterschiedlichen Materialien gefüllte Formfolien,
- Figur 13      verschiedene Arten des Anbringens von Fliesen auf einem Untergrund,
- Figur 14      Querschnitte durch verschiedene Ausführungsformen von Formfolien,
- Figur 15      schematische Aufsichten auf unterschiedliche Arten von Formfolien,

- Figur 16 eine Ansicht eines Hauses zur Erläuterung von durch den Einsatz der Erfindung erzielten Funktionsvorteilen,
- Figur 17 ein Beispiel einer auf einem Mauerwerk befestigten Formfolie,
- Figur 18 Querschnitte durch unterschiedliche Ausführungsformen von Verbindungsbauteilen, und 19
- Figur 20 verschiedene Anwendungen der Verbindungsbauteile gemäß Figuren 18 und 19,
- Figur 21 ein System zum verschiebbaren Anbringen einer Fliese auf einem Untergrund,
- Figur 22 beim Verlegen von Fliesen hilfreiche Distanzbauteile,
- Figur 23 ein Befestigungselement mit Skizzen zur Funktionserläuterung,
- Figur 24 einen Steckverbinder mit Skizzen zur Funktionserläuterung,
- Figur 25 eine Bodenwanne und
- Figur 26 eine andere Ausführung einer Bodenwanne mit einem Eckverbindungs-körper.

5 Figur 1 zeigt schematisch, wie ein Plattenelement, beispielsweise eine Fliese, auf einem Untergrund angebracht ist. Wesentliches Element des in Figur 1 dargestellten Verbindungssystems ist eine insgesamt mit 4 bezeichnete Formfolie. Diese Formfolie ist im Querschnitt mäanderförmig und weist zu ihren beiden Seiten hin Nuten bzw. im Querschnitt Vorsprünge 6 und 8 auf, wobei zwischen den Vorsprüngen 6 und den Vorsprüngen 8 jeweils Ausnehmungen 12 und 14 ausgebildet sind. Wie aus den Figuren ersichtlich, verlaufen die die Vorsprünge von den Ausnehmungen trennenden Wandbereiche nicht senkrecht

zur Längserstreckung der Folie, sondern auswärts gekrümmt, so daß sich benachbarte Ausnehmungen 12 und 14 in Aufsicht auf die Folie hinterschneiden, d.h. derart ausgebildet sind, daß sie bezüglich einer angenommenen Relativbewegung senkrecht zur Folienlängserstreckung in gegenseitigem Formschluß sind. Anders ausgedrückt: Die Querschnittsfläche einer Ausnehmung nimmt ausgehend vom Grund der Ausnehmung mit zunehmendem Abstand von der Ausnehmung zunächst zu, dann ab und dann wieder zu. Die Formfolie 4 ist aus einem Material und in einer Stärke derart ausgebildet, daß sie eine gewisse Eigensteifigkeit hat, d.h. die dargestellte Form in ihrem freien Zustand behält. Die Formfolie kann beispielsweise aus thermoplastischem Kunststoff bestehen.

10

Ein Plattenelement 16, beispielsweise eine Wandfliese, wird wie folgt auf einem Untergrund 18 angebracht:

15

20

25

30

In Figur 1 ist der Untergrund einer Holzplatte 18 (oder beispielsweise einer Gipsplatte), die beispielsweise Teil eines Fußbodens oder bei um 90° gedrehter Darstellung einer Wand (oder bei nochmaliger Drehung um 90° einer Decke) sein kann. Die Formfolie 4 wird an der Holzplatte 18 durch Tuckern befestigt, indem in an sich bekannter Weise Drahtklammern 20 in die tiefsten Stellen der Ausnehmungen 12 eingeführt und durch die Formfolie 4 hindurch in die Holzplatte 18 eingeschossen werden. Anschließend wird in die Ausnehmungen 12 der eigensteifen Formfolie 4 Verbindungsmasse 22, beispielsweise Fliesenkleber oder Fliesenmörtel, eingebracht, und das Plattenelement 16 wird aufgedrückt und in seine erwünschte Lage gebracht. Beim Härten geht die Verbindungsmasse 22 eine Verbindung mit der Rückseite des Plattenelements 16 ein, so daß das Plattenelement 16 über den Formschluß zwischen der ausgehärteten Verbindungsmasse 22 und der Formfolie 4 mit der Holzplatte 18 verbunden ist, ohne daß die Formfolie 4 mit der Verbindungsmasse 22 eine Klebe- oder sonstwelche Verbindung eingeht. Es versteht sich, dass die Verbindungsmasse auch auf die zu verlegende Fliese aufgebracht werden kann und bei derem Auflegen auf die Formfolie in deren Ausnehmungen eingedrückt wird. Auf die geschilderte Weise kann eine Wandfläche mit Plattenelementen verkleidet werden, wobei diese, solange die Verbindungsmasse nicht ausgehärtet ist, genau zueinander ausgerichtet werden können, so dass Toleranzen der Plattenelemente ausgleichbar sind.

Zum Lösen des Plattenelements 16 von der Holzplatte 18 wird die Formfolie 4 gemäß



Figur 1 beispielsweise nach links gezogen, wobei sie gestreckt wird, so daß sich der Formschluss löst und die Formfolie aus den Drahtklammern oder zusammen mit den Drahtklammern herausgerissen wird. Auf diese Weise können die Plattenelemente in einfacher Weise von der Unterlage entfernt werden, ohne daß die Unterlage beschädigt wird. Auf die Unterlage können anschließend nach dem geschilderten Verfahren neue Plattenelemente aufgebracht werden. Die Anordnung kann zusätzlich dadurch stabilisiert werden, daß vor dem Tuckern auch in die Ausnehmungen 14 eine aushärtbare Masse eingebracht wird, die nicht zwingend eine Verbindung mit dem Holz oder dem Gips eingehen muß.

Bei der Anordnung gemäß Figur 2, die grundsätzlich der der Figur 1 entspricht, wobei der Untergrund jedoch ein Mauerwerk 26 oder eine Putzschicht ist, wird zunächst auf den Untergrund 26 eine Verbindungsmasse 24 aufgebracht, die beim Aushärten mit dem Untergrund 26 eine Verbindung eingeht. Die Formfolie 4 wird in die noch nicht harte Verbindungsmasse 24 eingedrückt. Die Schichtdicke der Verbindungsmasse 24 ist derart bemessen, daß beim Eindrücken der Formfolie 4 deren Ausnehmungen 14 gefüllt werden. Anschließend wird in die Ausnehmungen 12 der auf dem Untergrund 26 über Formschluß zwischen der in den Ausnehmungen 14 befindlichen Verbindungsmasse 24 und der Formfolie 4 befestigten Formfolie, wie anhand der Figur 1 geschildert, Verbindungsmasse 22 eingebracht. Zum Schluß wird das Plattenelement 16 aufgelegt bzw. aufgedrückt.

Die Verbindungsmasse 24 kann verschieden von der Verbindungsmasse 22 sein, so daß jeweils eine Abstimmung der Eigenschaften auf den Untergrund 26 bzw. die Plattenelemente 16 möglich ist.

Zum Entfernen der Plattenelemente 16 vom Untergrund wird auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 die Formfolie 4 von der Seite her abgezogen, wobei die durch die Verbindungsmassen 22 und 24 gebildeten Vorsprünge abwechselnd ausgebrochen werden. Damit kann unter Ausüben einer verhältnismäßig geringen Zugkraft auf die Formfolie 4 ein Plattenelement 16 in einfacher Weise von einem Untergrund gelöst werden.

Ein weiterer Vorteil, der mit dem geschilderten Befestigungssystem erzielt wird, liegt darin, daß die Formfolie 4 eine Sperrschicht zwischen dem Plattenelement 16 und dem Untergrund bildet, was für viele Anwendungszwecke vorteilhaft ist. Zusätzlich läßt sich eine

gute Schall- und Trittschalldämmung erzielen.

Das geschilderte System kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise ist es bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 durch geeignete Elastizität der Formfolie 4  
5 möglich, das Plattenelement 16 unter Verformung der Formfolie nach oben völlig zerstörungsfrei zu entfernen, wobei die die Ausnehmungen 12 füllenden, durch die Verbindungsmasse 22 gebildeten Vorsprünge erhalten bleiben, so daß das Plattenelement 16 erforderlichenfalls anschließend wieder in die Formfolie eingesetzt werden kann.

10 Alternativ können Verbindungsmassen verwendet werden, die in gewisser Weise elastisch verformbar sind, so daß unter elastischer Verformung der Verbindungsmassen ein Entfernen der Plattenelemente sowohl bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 als auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 möglich ist. Die Formfolie 4 kann auch in einer Wandstärke und mit einer Elastizität ihres Materials ausgebildet werden, daß der Formschluß bei  
15 starr aushärtender Verbindungsmasse durch elastische Verformung der Formfolie 4 selbst lösbar ist.

Figur 3 zeigt zwei ineinandergesteckte Formfolien 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub>.

20 Wenn die eine Formfolie 4 der Figuren 1 und 2 durch die Doppelstruktur gemäß Figur 3 ersetzt wird, ist die gemäß Figur 3 untere Formfolie 4<sub>1</sub> unmittelbar (Figur 1) oder über Formschluß (Figur 2) an der Unterlage befestigt und die obere Formfolie 4<sub>2</sub> an dem Plattenelement 16 befestigt. Das Plattenelement 16 kann dann durch entsprechend dicke und elastische Ausbildung der beiden Formfolien 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub> unter elastischer Verformung lediglich der Formfolien 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub> vom Untergrund entfernt werden, wobei die Formfolie 4<sub>2</sub> an  
25 dem Plattenelement 16 verbleibt. Die am Untergrund befestigte Formfolie 4<sub>1</sub> steht sofort für eine erneute Plattenverlegung zur Verfügung, wobei wiederum mit Doppelfolie gearbeitet werden kann, indem zunächst eine Formfolie 4<sub>2</sub> in die Formfolie 4<sub>1</sub> eingeschoben wird.

30 Der Aufbau der Anordnungen kann wie anhand der Figuren 1 und 2 geschildert erfolgen, wobei die Doppelformfolie 4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub> anstelle der Formfolie 4 verwendet wird. Alternativ kann der Aufbau derart erfolgen, daß zunächst die Formfolie 4<sub>1</sub>, wie die Formfolie 4 am Untergrund befestigt wird, daß die Formfolie 4<sub>2</sub> an dem Plattenelement 16 befestigt wird, und

daß die beiden Formfolien dann zu der Struktur gemäß Figur 3 ineinandergesteckt werden.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch eine Formfolie 4, die beispielsweise aus Kunststoff, wie Polystyrol, Polyethylen oder andere geeignete Kunststoffe, mit einer Materialstärke von etwa 0,3 bis 1,0 mm bestehen kann und die für eine Doppelfolie gem. Fig. 3 besonders vorteilhaft ist. Gemäß Fig. 4 weist die Formfolie 4, die insgesamt mäanderförmig ausgebildet ist, abwechselnd, gesehen von oben, Vorsprünge 6 und Ausnehmungen 12 auf. Die Ausnehmungen 12 sind jeweils so geformt, daß ihr lichter Querschnitt von den Scheitelpunkten benachbarter Vorsprünge aus gemessen zunächst abnimmt und sich nach einer engsten Stelle e erweitert, um dann zum Boden hin wieder abzunehmen. Auf diese Weise sind nach oben leicht pilzförmig erweiternde Vorsprünge 6 abwechselnd mit sich nach unten unter der engsten Stelle jeweils leicht erweiternden Ausnehmungen angeordnet.

Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich, sind die Vorsprünge 6 und Ausnehmungen 12 dahingehend unsymmetrisch, daß die Weite a jeder Ausnehmung im Bereich der engsten Stelle geringfügig kleiner ist als die Weite b jedes Vorsprungs 6 im Bereich von dessen weitester Stelle. Zusätzlich sind die Vorsprünge 6 derart ausgebildet, daß sie sich um ein geringeres Maß h über die jeweils weiteste Stelle hinaus erstrecken als die Tiefe t der Ausnehmungen 12, von der jeweils engsten Stelle aus gemessen, das heißt das Maß h ist kleiner als das Maß t.

Fig. 5 zeigt oben ein Folienstück 4<sub>2</sub> in der Lage gemäß Fig. 2 und unten das Folienstück 4<sub>2</sub> um 180° um eine senkrecht auf der Papierebene stehende Achse gedreht. Wie aus der Fig. 5 ersichtlich, werden, jeweils von oben gesehen, nach Drehung um 180° aus Vorsprüngen Ausnehmungen und umgekehrt. Mit der anhand der Fig. 4 beschriebenen Ausbildung der Formfolie 4 wird erreicht, daß das um 180° gedrehte Folienstück 4<sub>2</sub> gemäß Fig. 5 in auf ein in der Lage der Fig. 4 befindliches Folienstück 4<sub>1</sub> unter Verrasten einschiebbar ist, wobei die Rückseiten der Vorsprünge 6<sub>2</sub> (ehemalige Ausnehmungen 4) die Vorsprünge 6<sub>1</sub> des unteren Formfolienstücks 4<sub>1</sub> nach Überwinden der Hinterschneidungen hintergreifen und ähnlich die Ausnehmungen 12<sub>2</sub> der oberen Formfolie 4<sub>2</sub> in die Ausnehmungen 12<sub>1</sub> der unteren Formfolie 4<sub>1</sub> hintergreifend eingreifen. Der Hinterschnitt ist jeweils dadurch gegeben, daß das Maß a (Fig. 4) etwas kleiner als das Maß b ist. Der gegenseitige klipsartige Eingriff zwischen den beiden Formfolienstücken 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub> kann durch die Elastizität des

- Wandmaterials selbst erfolgen (Verdünnung der Wand) oder dadurch, daß die Formfolie insgesamt elastisch verbogen wird. Durch die Bedingung  $h \leq t$  (Fig. 2) wird der zusätzliche Vorteil erreicht, daß zwischen den Formfolienstücken 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub> jeweils Zwischenräume 132 verbleiben, so daß etwaige Verschmutzungen oder Partikel an den Oberflächen der Formfolienstücke bei deren Ineinanderschieben abgestreift werden und in den freibleibenden Zwischenräumen 132 aufgenommen werden. Somit ist auch bei nicht völlig sauberen Bedingungen, wie sie häufig an Baustellen herrschen, eine sichere Verbindbarkeit zwischen den Folienstücken und den an ihnen befestigten Bauteilen gegeben.
- Fig. 7 zeigt einen Ausschnitt der Fig. 6 in vergrößerter Darstellung zur Verdeutlichung der gegenseitigen geometrischen Beziehungen. Wie deutlich ersichtlich ist, ist die Weite innerhalb einer durch einen "ehemaligen" Vorsprung G gebildeten Ausnehmung A etwa um die doppelte Wandstärke der Formfolie kleiner als die Weite innerhalb einer Ausnehmung R.
- Das geschilderte Prinzip kann an mäanderförmigen Folien (die Vorsprünge und Ausnehmungen bilden jeweils durchlaufende Rippen bzw. Nuten) ebenso angewandt werden, wie an Formfolien, die mit Näpfen, wie beispielsweise nachfolgend in Fig. 15 erläutert ausgebildet sind, oder an Formfolien, bei denen die Hinterschneidungen durch lokale Verdickungen oder Noppen gebildet sind, wie in der Fig. 14 erläutert.
- Ein wesentliches Merkmal der geschilderten Formfolie liegt, wie anhand der Fig. 4 erläutert, darin, daß die Innenweite der Ausnehmungen 4 jeweils mindestens so groß ist wie die Außenweite der Vorsprünge. Dadurch wird erreicht, daß zwei um 180° gegeneinander verdrehte Folienstücke, die aus der gleichen Formfolie stammen, ohne bleibende Verquetschungen oder Verformungen der Folienstücke ineinander passen, wohingegen bei gleicher Ausbildung von Vorsprüngen und Ausnehmungen andernfalls infolge der Wanddicke der Formfolie ein berührungsloses Ineinanderverschließen (vgl. Fig. 7) nach Überwinden der jeweiligen Hinterschneidungen nicht möglich ist. Insgesamt ist, wie aus Fig. 7 ersichtlich, die engste Stelle e einer Ausnehmung 12 um etwa zwei Wandstärken weiter als die engste Stelle o auf der Rückseite eines ehemaligen Vorsprungs 6, der nach Drehung des Folienstücks um 180° die nach oben offene Ausnehmung bildet. Das Maß b kann beispielsweise um fast eine Wandstärke größer sein als das Maß a. Dadurch, daß die Folienstücke 4<sub>1</sub> und 4<sub>2</sub> nach deren Ineinanderschieben zumindest weitgehend verformungsfrei ineinander auf-

nommen sind, wird eine ermüdungsfreie und dauerhaltbare Verbindung geschaffen. Es versteht sich, daß die Formfolie auch derart ausgebildet sein kann, daß im Zustand der Fig. 7 eine leichte gegenseitige Anlage unter geringer elastischer Verformung vorhanden ist. Es versteht sich, dass die Formfolien, insbesondere, wenn sie lediglich durch Formschluss  
5 ineinander gehalten werden, derart auf die Unterlage aufgebracht sind, dasss die Ausnehmungen bzw. Vorsprünge waagerecht verlaufen.

Figuren 8 und 9 entsprechen den Anordnungen gemäß den Figuren 1 und 2, wobei die dick eingezeichnete Folie der Fig. 8 eine Doppelstruktur ist, d.h. aus zwei Formfolien 4<sub>1</sub>  
10 und 4<sub>2</sub> besteht. In Fig. 9 ist eine aus einer Folie gemäß Fig. 4 und 5 zusammengesetzte Doppelfolie gemäß Fig. 7 dargestellt. Der mittlere Teil der Fig. 8 und 9 stellt einen Untergrund in Form einer Gipsplatte 28 dar, die beidseitig Stabilisierungsschichten, beispielsweise aus Papier, einer Fasermatte oder sonstigem aufweist.

15 Bei manchen Anwendungsfällen ist es vorteilhaft, wenn die Formfolie 4 keine Gas- oder Feuchtigkeitssperre bildet. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 10 ist die Formfolie 4 mit Durchgangslöchern 32 versehen.

Die Ausführungsform der Formfolie gemäß Figur 11 zeichnet sich dadurch aus, daß die  
20 Formfolie beispielsweise durch Eintauchen ihrer mäanderförmigen Ausbauchungen in ein Bad derart mit Beschichtungen 34 ausgebildet ist, daß der Formschluß, der für die Volumina V<sub>1</sub> bei einer Bewegung nach oben und für die Volumina V<sub>2</sub> für eine Bewegung nach unten aus der Formfolie 4 heraus besteht, vergrößert ist. Die Hinterschneidung zwischen den Volumina V<sub>1</sub> und V<sub>2</sub> muß dabei nicht notwendigerweise durch die Krümmung der  
25 Formfolie 4 erfolgen. Die Formfolie 4 könnte jeweils rechtwinklig abgebogen sein (Nuten mit senkrechten Seitenwänden und einer waagrechten Bodenwand haben). Der Formschluß bzw. die Hinterschneidung wäre dann nur durch die Beschichtungen 34 gegeben. Für viele Anwendungsfälle reicht es, wenn nur die Unterseite oder die Oberseite der Formfolie 4 mit den Beschichtungen 34 versehen ist.

30 In Figur 12 ist verdeutlicht, daß die Ausnehmungen der Formfolie 4 mit einem elastisch nachgiebigen Füllstoff 36 (Figur 12a) gefüllt bzw. ausgeschäumt sein können oder mit einem Füllstoff 38 (Figur 12b) gefüllt sein können, der in sich starr ist. Die Füllstoffe 36

und 38 können anstelle der Verbindungsmassen 22 und 24 beispielsweise der Figuren 1 und 2 treten.

5 Figur 13 zeigt im Teil a) eine Aufsicht auf eine Wand, die, wie die Unterlagen 18 oder 26 der Figur 1 mit einer Formfolie 4 versehen ist, die teilweise bereits mit Plattenelementen 16, beispielsweise Fliesen, belegt ist.

10 Figur 13b) stellt die Rückseite eines Plattenelements 16 dar, das mit einer Verbindungsmasse, beispielsweise der Verbindungsmasse 12 der Figur 1 versehen ist. Das Plattenelement 16 wird auf die Formfolie 4 aufgedrückt, so daß nach dem Aushärten der Verbindungsmasse 12 der Formschluß, wie anhand der Figuren 1 und 2 geschildert, hergestellt ist.

15 In Figur 13c) ist an der Rückseite des Plattenelements 16 eine weitere Formfolie 4, beispielsweise durch Zwischenanordnung einer geeigneten Verbindungsmasse, befestigt. Das Plattenelement 16 der Figur 13c) kann in einfacher Weise dadurch an der Wand befestigt werden, daß das Plattenelement 16 mit seiner Formfolie 4 in die Formfolie 4 eingesetzt wird, so daß sich die formschlüssig verbundene Struktur der Figur 3 zwischen den beiden Formfolien ergibt. Es versteht sich, daß dieses Einsetzen entweder durch elastische Verformung der Formfolien 4 selbst möglich ist oder dadurch, daß zumindest eine der beiden  
20 eingesetzten Verbindungsmassen elastisch nachgiebig bleibt, beispielsweise ein entsprechender Schaum ist.

Figur 14 zeigt unterschiedliche Querschnitte von Formfolien.

25 Die Formfolie 4 der Figur 14a) ist mäanderförmig derart ausgebildet, daß sich ihre Vorsprünge zur geschlossenen Seite hin jeweils erweitern bzw. ihre Ausnehmungen zur offenen Seite hin verengen.

Bei der Formfolie 4 gemäß Figur 14b), die mit jeweils senkrechten Seitenwänden ausgebildet ist, wird der Formschluß dadurch hergestellt, daß die Seitenwände mit Verdickungen  
30 40 ausgebildet sind.

Ähnliches gilt für die Ausführungsform der Formfolie 4 gemäß Figur 14c), die im Querschnitt sägezahnförmig ist und mit Verdickungen 40 ausgebildet ist, die dafür sorgen, daß

in den im Querschnitt sägezahnförmig ausgebildeten Vertiefungen aufgenommenes Material darin jeweils verhakt ist bzw. formschlüssig aufgenommen ist.

5 Die Ausführungsform der Formfolie 4 gemäß Figur 14d) verbindet die Querschnitte der Figuren 14b) und 14c).

Insbesondere die Ausführungsformen gemäß Figuren 14b) und 14c) eignen sich für die Doppelformfolienstruktur der Figur 3 (rechts in Figur 14d) angedeutet).

10 Figur 15 zeigt Aufsichten auf unterschiedliche Ausführungsformen von Formfolien.

Die Formfolie gemäß Figur 15a) ist wellen- bzw. mäanderförmig ausgebildet und weist parallel zueinander verlaufende Nuten 42 auf, die durch Vorsprünge 44 getrennt sind.

15 Die Ausführungsform der Formfolie gemäß Figur 15b) weist schachbrettartig ausgebildete, sich abwechselnde Vertiefungen bzw. Ausbauchungen 46 und Vorsprünge 48 auf.

Die Ausführungsformen gemäß Figuren 15c) bis 15e) weisen ebenfalls in unterschiedlicher Weise angeordnete Vertiefungen 46 und Vorsprünge 48 auf, wobei die Vertiefungen 46  
20 jeweils als Kreise und die Ausbauchungen 48 als dunkle Scheiben eingezeichnet sind.

Es versteht sich, daß die in Figur 15 nicht dargestellten, zwischen den Vertiefungen und Vorsprüngen etwa senkrecht zur Papierebene verlaufenden Seitenwände derart ausgebildet sind, daß sich die Hinterschneidungen bilden. Alle dargestellten Folien, für deren Gestal-  
25 tung es zahlreiche weitere Möglichkeiten gibt, können als Einzelformfolie oder Doppelformfolien verwendet werden.

Die Formfolien können aus unterschiedlichsten Materialien sein, beispielsweise thermoplastische Kunststofffolien, in einer Form polymerisierende Kunststofffolien usw. Auch metal-  
30 lische Folien sind grundsätzlich geeignet.

Die Erfindung ist gemäß Figur 16 für sämtliche Anwendungen in und um ein Gebäude geeignet, beispielsweise die gesamten Innenflächen und Außenflächen sowie Balkone. Wie

im weiteren erläutert wird, ist die Erfindung geeignet, um Feuchtigkeitssperren, Gassperren, thermische Isolierungen, Schall- und Trittsisolierungen usw. an sich oder integriert in das Anbringen von Verkleidungen, wie Fliesen, Plattenelementen usw. auszubilden.

- 5      Figur 17 zeigt ein Beispiel, wie eine Formfolie 4 mittels einer elastisch oder starr aushärtenden Verbindungsmasse 24 auf einem Putz oder unmittelbar auf Mauerwerk 26 anbringbar ist. Mit Hilfe der Verbindungsmasse 24 können ungleichmäßige Oberflächen des Mauerwerks 26 geglättet werden, so daß die Formfolie 4 dann insgesamt eben verläuft und zum Anbringen weiterer Bauteile geeignet ist. Die Formfolie 4 kann derart ausgebildet sein, daß  
10      sie eine Feuchtigkeitssperre bildet. Die Verbindungsmasse 24 kann derart ausgebildet sein, daß sie zum Schallschutz beiträgt.

- Figur 18 zeigt Verbindungsbauteile, wie sie in dem erfindungsgemäßen Verbindungssystem als Hilfsbauteile verwendbar sind. Figur 18a) zeigt Verbindungsbauteile 50, die an  
15      einer Seitenfläche wellig bzw. mäanderförmig ausgebildet sind und an der gegenüberliegenden Seitenfläche eben verlaufen. Die Füllung der Verbindungsbauteile 50 kann in sich starr oder in einem gewissen Ausmaß elastisch nachgiebig sein. Die Herstellung der Verbindungsbauteile 50 kann derart erfolgen, daß das fertige Verbindungsbauteil insgesamt in einer Form hergestellt oder ggf. extrudiert wird oder, ähnlich wie anhand der Figuren 1 und  
20      2 erläutert, in eine beispielsweise rechteckige Form mit ebenem Boden aushärtendes Material eingebracht wird, in das von einer Seite her eine Formfolie eingedrückt wird. Nach Aushärten kann das mit der Formfolie versehene Verbindungsbauteil dann entnommen werden.

- 25      Bei der Ausführungsform gemäß Figur 18b) ist das Verbindungsbauteil 50 an zwei sich gegenüberliegenden Seitenflächen abwechselnd mit Vorsprüngen und Ausnehmungen mäanderförmig ausgebildet.

- Die Plattenbauteile 50 und 52 der Figur 18 haben, wenn das Füllmaterial beispielsweise  
30      Styropor ist, ausgezeichnete thermisch isolierende Wirkungen. Bei Verwendung schwerer und mit innerer Reibung behafteter Füllmaterialien lassen sich ausgezeichnete Schallisoliereigenschaften erzielen. Bei Verwendung von Rigips als Füllmaterial wird eine gute ausgleichende Wirkung erzielt.



Figur 19 zeigt in Figur 19a) ein Verbindungsbauteil 54, das einseitig eben und auf der anderen Seite mit abwechselnden Ausbauchungen und Vorsprüngen versehen ist, wobei das Verbindungselement insgesamt sehr flach ist, da die Ausbauchungen bzw. Ausnehmungen bis an die ebene Rückseite des Verbindungsbauteils heranreichen. Wiederum kann das Verbindungsbauteil 54 in einer Form als in sich leicht elastisches Formteil, beispielsweise aus geschäumtem Kunststoff hergestellt sein, oder kann durch Verwendung einer Formfolie hergestellt sein, die unter Zwischenanordnung von Füllmaterial mit einer Grundplatte verbunden ist, wobei das Füllmaterial mit der Grundplatte eine Verbindung eingeht.

Figur 19b) zeigt zwei unter Formschluß miteinander verbundene bzw. ineinandergesteckte Verbindungsbauteile 54.

Figur 20 zeigt unterschiedliche Anwendungen der bisher geschilderten Strukturen.

Figur 20a) zeigt einen Aufbau, bei dem ein Plattenelement 16, beispielsweise eine Bodenfliese, unter Zwischenanordnung eines Plattenbauteils 50 als Trittschallplatte auf einem Boden 60 befestigt ist. Die Verbindung zwischen dem Plattenelement 16 und dem Verbindungsbauteil 50 kann ebenso wie die Verbindung zwischen dem Plattenbauteil 50 und dem Boden 60 unmittelbar über aushärtbare Verbindungsmassen 22 erfolgen oder auch dadurch, daß auf der Platte 16 bzw. dem Boden 60 eine Formfolie mittels der Verbindungsmasse angebracht wird, wodurch die Struktur in einfacher Weise zerlegbar ist. Ähnlich kann zwischen dem Plattenbauteil 50 und dem Boden 60 bzw. dem Plattenelement 16 ein Verbindungsbauteil, wie in Figur 19 dargestellt, angeordnet werden.

Figur 20b) entspricht der Figur 15a; die dick eingezeichnete Wellenlinie soll verdeutlichen, daß mit jeweils zwei Formfolien 4 gearbeitet wird. Es versteht sich, daß nur an der Ober- oder Unterseite des Plattenbauteils 50 mit zwei Formfolien 4 gearbeitet werden kann.

Figur 20c) stellt einen Aufbau dar, bei dem ein Holzfußboden 62 mit einem Verbindungsbauteil 54 gemäß Figur 14a verklebt ist, welches Verbindungsbauteil 54 auf einem Untergrund, beispielsweise Steinboden, beispielsweise unmittelbar über aushärtende Verbin-

5            dungsmasse 22 befestigt ist.

Die Ausführungsform gemäß Figur 20b) entspricht der Figur 20c), wobei wiederum mit einer doppelten Formfolie 4 gearbeitet wird.

5

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 20e) ist ein Teppich 62 unter Zwischenanordnung einer Formfolie 4 an einem Boden 60 befestigt, wobei die Verbindung beispielsweise ähnlich wie in Figur 2 erfolgen kann oder durch Verwendung eines oder von zwei Verbindungsbauteilen 54 gemäß Figur 19. Figur 20f) deutet wiederum den Einsatz zweier Form-

10

Es versteht sich, daß die vorgeschriebenen Strukturen nur beispielhaft sind und das erfindungsgemäße System mit dem Formeingriff zwischen Vorsprüngen und Ausnehmungen sowie vorteilhafterweise durch Zwischenanordnen einer oder mehrerer Formfolien zahlreiche Abwandlungen und Anwendungen ermöglicht.

15

Figur 21 zeigt ein auf seiner Rückseite mit einer Formfolie 4 versehenes Plattenelement 16 und einen Untergrund 64, der mit einer Formfolie 4 versehen ist. Die Nuten der beiden Formfolien 4 laufen zueinander senkrecht. Um das Plattenelement 16 an dem Untergrund 64 befestigen zu können, ist ein Verbindungselement 66 (Figur 21c) vorgesehen, das zwei rechteckig zueinander angeordnete, an ihren Umfängen starr miteinander verbundene Stabelemente aufweist, die derart bemessen sind, daß sie in die Nuten der Formfolien 4 einpassen. Wie unmittelbar ersichtlich, kann das Plattenelement 16 an dem Untergrund 64 dadurch befestigt werden, daß, bei entsprechend elastischer Ausbildung die Stabelemente des Verbindungselements 66 in die Nuten der Formfolie eingeklipst oder seitlich eingeschoben werden. Mit Hilfe des Verbindungselements 66 ist es des weiteren möglich, das Plattenelement 16 relativ zum Untergrund 64 (der ebenfalls ein plattenförmiges Bauteil sein kann) in Richtung der Stabelemente 68 und 70 zu verschieben.

20

25

30

Es versteht sich, daß das Plattenelement 16 und der Untergrund 64 nicht zwingend mit Formfolien versehen sein müssen, sondern als Formteile ausgebildet sein können, in die die mäanderförmige Nutstruktur integriert ist.

Figur 22 zeigt in Figur 22a) ein Distanzbauteil 72, das insgesamt durch ein Flachteil gebildet ist, welches einen Distanzsteg 74 aufweist, der in mäanderförmig ausgebildeten Vorsprüngen 76 endet, die derart ausgebildet sind, daß sie in einem dem Untergrund 64 der Figur 21 entsprechende Struktur von Nuten einklipsbar sind, an denen Plattenelemente 16 befestigt sind. Wie aus Figur 22c) unmittelbar ersichtlich, dient der zwischen den Plattenelementen 16 angeordnete Distanzsteg 16 in vorteilhafter Weise dazu, den Abstand zwischen den Plattenelementen 16 festzulegen, wenn diese gemäß Figur 22 in waagrechter Richtung verschiebbar sind.

Gemäß Figur 22b) ist das Distanzbauteil 70 zusätzlich mit einem rechtwinklig zu seinem Distanzsteg 74 verlaufenden Steg 78 versehen, so daß sich gemäß Figur 22c) ein Distanzkreuz ergibt, mit dem die Relativlage von vier Plattenelementen festlegbar ist.

Anhand der Figur 23 werden Befestigungselemente erläutert, die an einer mäanderförmigen Struktur aus Ausnehmungen und Vorsprüngen, wie sie beispielsweise durch eine Formfolie gegeben sind, verwendet werden können.

Figur 23a) zeigt einen Querschnitt und Aufsichten auf ein Befestigungselement 80, das einen in seiner Form auf die Ausnehmungen einer Formfolie abgestimmten Vorsprung 82 und eine in Aufsicht rechteckig oder rund oder sonstwie ausgebildete Stirnfläche 84 aufweist. Gemäß Figur 23b) kann der Vorsprung 82 in eine Ausnehmung einer Formfolie 4 eingeklipst werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 23c) ist der Vorsprung 82 geteilt oder weist ein Spreizloch auf, in das eine Spreizschraube 84 einschraubbar ist, so daß das Befestigungselement 80 ohne Notwendigkeit einer elastischen Verformung zunächst mit seinem Vorsprung in eine Ausnehmung einer Formfolie einsetzbar ist und dann unter Einschrauben der Spreizschraube 84 aufspreizbar ist, so daß es fest in der Formfolie bzw. einer entsprechenden Ausnehmung gehalten ist.

Für viele Anwendungen ist es vorteilhaft, eine große Fläche mit Formfolie zu bedecken oder Formfolien unter einem gegenseitigen Winkel aneinander anzuschließen. Anhand der Figur 24 wird ein Steckverbinder für Formfolien erläutert.

Figur 24 zeigt einen Steckverbinder zum Verbinden zweier zunächst seitlich nebeneinander angeordneter Formfolien 4. Der Steckverbinder 86 weist an seinen entgegengesetzten Seiten angeordneten Aufnahmeschächte 88 auf, die über ein Zwischenteil 90 miteinander verbunden sind. Jeder Aufnahmeschacht hat eine Oberwand 92 und eine Unterwand 490, zwischen denen ein Einschubschlitz zum Einschieben der Formfolie 4 ausgebildet ist. Die in Figur 24a) lediglich im Querschnitt sichtbare Oberwand 92, die Unterwand 94 und der zwischen diesen ausgebildeten Einschubschlitz sind jeweils entsprechend der einzuschiebenden Formfolie 4 geformt. Das Zwischenteil 90 ist aus flexiblem Material hergestellt, so dass die beiden Aufnahmeschächte 88 in einem Winkel zueinander angeordnet werden können (vgl. Figur 24b).

Figur 24c zeigt eine Ausführungsform des Steckverbinders 86, bei dem das Zwischenteil 90 verkürzt und starr ausgebildet ist.

Figur 24e) zeigt eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders 86 der Figur 24c) in einem kleinen Winkel zur Einschubrichtung. Sichtbar sind die gewellte Oberwand und die gewellte Unterwand mit dem als Steg ausgebildeten Zwischenteil 90. Die an der Oberseite und Unterseite ausgebildeten Nuten 96 entsprechen vorteilhafterweise denen der Formfolie 4 (Figur 24f).

Der Steckverbinder 86 der Figuren 24a) und d) ermöglicht die Verbindung von Formfolien in Richtung des Nutenverlaufes. Figur 24e) zeigt eine Ausführungsform eines Steckverbinders 86, mit dem sich zwei benachbarte Formfolien verbinden lassen, die senkrecht zu dem Nutenverlauf nebeneinander angeordnet sind.

Wie aus Figur 24 ersichtlich, ist es durch die Steckverbinder möglich, einzelne Formfolien zu einer großen Formfolienfläche zusammenzufügen, wobei durch die Ausbildung der Steckverbinder an ihrer Oberseite und Unterseite mit Nuten 96 eine Anbringung beispielsweise von Fliesen im Bereich der Steckverbinder ebenso möglich ist wie in den Bereich der Formfolien. Der Einschubschlitz entspricht in seinem Querschnitt dem der Formfolien, so dass diese fest aufgenommen sind. Die gesamte, großflächige Struktur kann somit wasserdicht ausgebildet werden.

Figur 25 zeigt ein Beispiel, wie mit der erfindungsgemäßen Formfolie 4 eine Bodenwanne, beispielsweise Duschwanne, hergestellt werden kann, die einerseits zuverlässig wasserdicht ist und andererseits gefliest werden kann, wobei die Fliesen in einfacher Weise auswechselbar sind.

Gemäß Figur 25a) ist ein Formwerkzeug 98 vorgesehen, dessen Kontur der Negativkontur einer herzustellenden Wanne entspricht. Auf der Oberseite des Formwerkzeugs 98 wird eine Formfolie 4 derart aufgebracht, dass sie flächig an der Oberseite des Formwerkzeugs 98 anliegt. Dies kann beispielsweise, bei Ausbildung der Formfolie 4 aus thermoplastischem Material, dadurch geschehen, dass die Formfolie 4 im Bereich etwaiger Kanten des Formwerkzeugs 98 leicht erhitzt wird, damit die Formfolie entsprechende Kanten bildet. Im Zustand der Fig. 25a) wird auf die Oberseite der auf der Oberseite des Formwerkzeugs liegenden Formfolie 4 eine Grundplatte 100 aufgebracht, wobei diese Grundplatte 100 vorteilhafterweise ebenfalls aus thermoplastischem Material besteht, so dass sie durch entsprechende Erwärmung und beispielsweise mittels Formstempeln (nicht dargestellt) in unmittelbare Anlage an die Formfolie 4 gebracht werden und mit der Formfolie verschweißt werden kann. Alternativ kann auf der Oberseite der Formfolie 4 aushärtbare Verbindungsmasse aufgebracht werden, die sich beim Aushärten zumindest mit der Grundplatte 100 verbindet.

Nach Fertigstellung der beschriebenen Struktur wird diese von dem Formwerkzeug 98 nach oben abgenommen und umgekehrt, so dass die Wanne gem. Fig. 25b) gebildet ist. Diese Wanne ist zuverlässig wasserdicht, da einteilig ausgebildet, und kann auf die an Hand der vorstehenden Beispiele beschriebenen Weise mit Fliesen belegt werden. Es versteht sich, dass die Wanne 102 derart ausgebildet sein kann, dass sie nur teilweise mit der Formfolie belegt ist, so dass die Grundplatte 100 in Teilbereichen unmittelbar sichtbar ist. Die Grundplatte ist vorteilhafterweise an ihren Rändern hochgezogen, so dass beispielsweise eine einfach gegenüber Wänden abdichtbare Duschwanne geschaffen ist.

An Hand der Fig. 26 wird ein weiteres Beispiel beschrieben, wie in einfacher Weise ein fliesbarer Körper hergestellt werden kann. Gem. Fig. 26a) wird eine als Formfolie 4 mit ausreichender Eigensteifigkeit ausgebildete Grundplatte kartonartig gefaltet, indem ihre

Randbereiche hochgezogen werden, so dass ein Boden 110 entsteht, von dem aus Seitenwände 112 vorstehen. Zur besseren Faltbarkeit wird die Grundplatte 106 im Bereich der entstehenden Faltlinien bzw. Kanten vorteilhafterweise mit einem beispielsweise erhitzten Stempel 113 flachgedrückt (Fig. 26b) und c).

5

Zur Verbindung der Seitenwände 112 des entstehenden schachtelartigen Körpers ist ein beispielsweise durch Verformen einer Formfolie oder als Formteil hergestellter Eckverbinder 114 vorgesehen, der im dargestellten Bereich drei senkrecht aufeinander stehende, einteilig miteinander ausgebildete Wände 116 aufweist, die den Nuten des Bodens 110 und der Seitenwände 112 entsprechende Nuten aufweisen.

10

Der Eckverbinder 114 kann von innen oder außen mit der Schachtel verbunden werden, indem die jeweiligen, eine formschlüssige Verbindung ermöglichenden Nuten ineinander geklippt werden. Bei bevorzugt zusätzlicher Verwendung eines Klebers entsteht eine dichte Wanne, die in einfacher Weise beispielsweise nach einem vorgeschriebenen Verfahren innen und/oder außen mit Fliesen belegt werden kann. Es versteht sich, dass der Formschluss auch über andersartig als Nuten ausgebildete Vertiefungen und Vorsprünge (vgl. Fig. 9) hergestellt werden kann.

15

Fig. 27 zeigt ein Beispiel der Herstellung einer mit Nuten ausgebildeten Formfolie 4.

20

Zwei in gegenseitigem Eingriff befindliche Formwalzen 120, deren Außenumfang mit Nuten ausgebildet ist, drehen sich derart, dass sie eine Folie aus thermoplastischem Material einziehen. Die zwischen den Formwalzen hindurch geförderte Folie 122 wird infolge der in den Formwalzen ausgebildeten Nuten und entsprechende Temperierung zu einer Wellfolie 124 umgeformt, die abwechselnd nach oben und unten offene Nuten mit zumindest gleichbleibender oder sich erweiternder Breite aufweist. Die Wellfolie gleitet über einen Tisch 126 und bewegt sich zwischen zwei Transportwalzen 128 hindurch, deren Umfangsgeschwindigkeit geringer ist als die der Formwalzen 120, so dass die sich auf dem Tisch 126 bewegend Wellfolie gestaucht wird. Im Bereich zwischen den Formwalzen 120 und den Transportwalzen 128 sind Heizeinrichtungen 130 vorgesehen, die die Wellfolie 126 erwärmen. Infolge der Stauchung werden die Nuten derart umgeformt, dass sie mit den Hinterschneidungen ausgebildet sind, die insbesondere in den Fig. 1 bis 3 sichtbar sind.

25

30

Auf diese Weise ist die Formfolie 4 hergestellt.

5      Vorteilhafterweise sind die Bewegungsrichtung der Folie hinter Heizeinrichtungen 130  
Kühleinrichtungen (nicht dargestellt) vorgesehen, um die Formfolie zu stabilisieren. Weiter  
sind die Oberflächen der Transportwalzen derart weich gestaltet, dass durch ihre Anlage an  
der Formfolie diese nicht umgeformt oder überbeansprucht wird.

10      Es versteht sich, dass je nach Ausbildung der Formfolie unterschiedliche Herstellverfahren  
angewendet werden können.

Bezugszeichenliste

	4	Formfolie		48	Vorsprung
5	6	Vorsprung		50	Plattenbauteil
	8	Vorsprung		52	Plattenbauteil
	12	Ausnehmung		54	Verbindungsbauteil
	14	Ausnehmung	30	60	Boden
	16	Plattenelement		62	Teppich
10	18	Holzplatte		64	Untergrund
	20	Drahtklammer		66	Verbindungselement
	22	Verbindungsmasse		68	Stabelement
	24	Verbindungsmasse	35	70	Stabelement
	26	Mauerwerk		72	Distanzbauteil
15	28	Gipsplatte		74	Distanzsteg
	30	Stabilisierungsschicht		76	Vorsprünge
	32	Durchgangsloch		80	Befestigungselement
	34	Beschichtung	40	82	Vorsprung
	36	elastisch nachgiebiger		84	Spreizschraube
20		Füllstoff		86	Steckverbinder
	38	Füllstoff		88	Aufnahmeschacht
	40	Verdickung		90	Zwischenteil
	42	Nut	45	92	Formwerkzeug
	44	Vorsprung		94	Stempeleinrichtung
25	46	Vertiefung		96	Bodenwanne



## Patentansprüche

1. Verfahren zum lösbaren Befestigen eines flächigen Bauteils (16) auf einem Untergrund (18; 26), insbesondere einer Fliese an einer Wand oder auf einem Boden,  
5 bei welchem Verfahren auf dem Untergrund eine mit Vorsprüngen (6, 8) und Ausnehmungen (12, 14) ausgebildete Formfolie (4) befestigt wird, wobei die Ausnehmungen derart geformt sind, dass ihre Querschnittsfläche in einem Teilbereich der Ausnehmungen in Richtung einer Entfernung vom Untergrund abnimmt,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 auf die mit Vorsprüngen (6, 8) und Ausnehmungen (12, 14) versehene Formfolie (4) und/oder das flächige Bauteil (16) eine beim Aushärten mit dem flächigen Bauteil eine Verbindung eingehende, aushärtende Verbindungsmasse (22) aufgebracht wird und das flächige Bauteil anschließend auf die Formfolie aufgedrückt wird, so dass die ausgehärtete, zumindest teilweise in den Ausnehmungen der Formfolie aufgenommene Verbindungs-  
15 masse einen Formschluss zwischen der Formfolie und dem flächigen Bauteil vermittelt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formfolie (4) auf dem Untergrund (26) befestigt wird, indem auf den Untergrund eine aushärtende Verbindungsmasse (24) aufgebracht wird, in die die Formfolie (4) eingedrückt wird, wobei die  
20 aushärtende Verbindungsmasse eine Verbindung mit dem Untergrund eingeht und die in dem Untergrund zugewandten Ausnehmungen der Formfolie aufgenommene, ausgehärtete Verbindungsmasse eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Untergrund und der Formfolie herbeiführt.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei in eine erste, mit dem Untergrund verbundene Formfolie (4<sub>1</sub>) eine zweite Formfolie (4<sub>2</sub>) mit denen der ersten Formfolie derart entsprechenden Vorsprüngen und Ausnehmungen eingebracht wird, dass die zweite Formfolie formschlüssig in der ersten Formfolie gehalten ist und dass die Verbindungsmasse auf die zweite Formfolie aufgebracht wird.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die erste und die zweite Formfolie (4<sub>2</sub>) derart ausgebildet sind, dass ihr Formschluss bei einer Bewegung der zweiten Formfolie weg von der ersten Formfolie (4<sub>1</sub>) unter elastischer Verformung lösbar ist.

5. System zum lösbaren Befestigen eines flächigen Bauteils (16) auf einem Untergrund (18; 26), insbesondere einer Fliese an einer Wand oder auf einem Boden, bei welchem System mit dem flächigen Bauteil in seinem auf dem Untergrund befestigten Zustand verbundene Vorsprünge und/oder Ausnehmungen in mit dem Untergrund verbundene Ausnehmungen und/oder Vorsprünge eingreifen, wobei die Vorsprünge und die Ausnehmungen einander entsprechend derart ausgebildet sind, dass sie in Richtung einer Entfernung des Bauteils vom Untergrund verformbare Hinterschneidungen aufweisen, wobei die mit dem Untergrund verbundenen Vorsprünge und Ausnehmungen an einer Formfolie (4) ausgebildet sind,
- 10 dadurch gekennzeichnet, dass die an dem flächigen Bauteil (16) ausgebildeten Vorsprünge und Ausnehmungen durch eine aushärtbare Verbindungsmasse (22) gebildet sind, die auf die mit dem Untergrund (18; 26) verbundene Formfolie (4) und/oder das flächige Bauteil vor dessen Aufdrücken auf die Formfolie aufgebracht ist und die beim Aushärten eine Verbindung mit dem flächigen Bauteil eingeht.
- 15 6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die aushärtbare Verbindungsmasse (22) mit der Formfolie (4) keine Verbindung eingeht.
- 20 7. System nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweilagige Formfolie vorgesehen ist, deren Lagen (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) formschlüssig ineinander ausgenommen sind.
- 25 8. System nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Lagen (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) der doppelagigen Formfolie derart ausgebildet sind, dass die Vorsprünge der einen Formfolie (4<sub>1</sub>) unter elastischer Verformung in die Ausnehmungen der anderen Formfolie (4<sub>2</sub>) sich hinterschneidend einschiebbar sind.
- 30 9. Formfolie zur Verwendung für ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und/oder ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Formfolie (4) wellig ausgebildet ist, so dass die Ausnehmungen und Vorsprünge durch zueinander parallele, abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten hin offene Nuten (42, 44) gebildet sind.

10. Formfolie nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (12) und Vorsprünge (6) der Formfolie (4) derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass die Ausnehmungen und Vorsprünge eines Folienstücks (4<sub>1</sub>) der Formfolie (4) in die Ausnehmungen und Vorsprünge eines anderen, um 180° gewendeten Folienstücks (4<sub>2</sub>) der Formfolie bezüglich einer Richtung senkrecht zu den ineinandergeschobenen Folienstücken mit Hinterschneidungen ineinander aufnehmbar sind.
11. Formfolie nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Formfolie (4) derart ausgebildet ist, dass zwischen den Innenseiten der Ausnehmungen und den Außenseiten der Vorsprünge der ineinandergeschobenen Folienstücke in Einschubrichtung Zwischenräume (132) verbleiben.
12. Formfolie nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Formfolie (4) derart ausgebildet ist, dass die ineinandergeschobenen Folienstücke (4<sub>1</sub>, 4<sub>2</sub>) verformungsfrei ineinander aufgenommen sind.
13. Formfolie nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Hinterschneidungen durch elastische Verformung des Materials der Formfolie (4) überwindbar sind.
14. Plattenbauteil (50, 52) zur Verwendung für ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, enthaltend wenigstens eine Oberfläche mit sich abwechselnden Vorsprüngen und Ausnehmungen.
15. Verbindungsbauteil (54) zur Verwendung für ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, enthaltend eine mit sich abwechselnden Vorsprüngen und Ausnehmungen ausgebildete Oberfläche und eine Flachseite, an der die tiefsten Stellen der Ausnehmungen zumindest annähernd anliegen.
16. Verbindungselement (66) zur Verwendung für ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, enthaltend zwei rechtwinklig zueinander angeordnete, starr miteinander verbundene, mit ihren Achsen voneinander entfernte Stabelemente (68, 70) für einen Eingriff in nutzförmige Ausnehmungen miteinander zu verbindender Bauteile.

17. Distanzbauteil (72) zur Verwendung für ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, enthaltend einen Distanzsteg (74), von dem in Ausnehmungen einsetzbare Vorsprünge (76) vorstehen.
- 5 18. Befestigungselement (80) zur Verwendung für ein System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, enthaltend einen Vorsprung (82) zum Eingriff in eine Ausnehmung eines Bauteils.
- 10 19. Steckverbinder (86) für zwei Formfolien nach einem der Ansprüche 9 bis 13, enthaltend wenigstens einen Aufnahmeschacht (88) zum Einschieben einer Formfolie, welcher Aufnahmeschacht durch eine Oberwand (92) und eine Unterwand (94) gebildet ist, wobei die Oberwand und die Unterwand und ein zwischen ihnen ausgebildeter Einschubschlitz entsprechend der Formfolie ausgebildet sind.
- 15 20. Wannenkörper (102) zur Verwendung in einem System nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei die Innenseite des Wannenkörpers zumindest teilweise mit sich abwechselnden Vorsprüngen und Ausnehmungen derart ausgebildet ist, dass die Volumina der Ausnehmungen bezüglich einer Richtung senkrecht zur Erstreckung der Oberfläche des Wannenkörpers mit Formschluss in den Ausnehmungen aufgenommen sind.
- 20 21. Eckverbinder (114) zum Verbinden von aus Formfolien nach einem der Ansprüche 9 bis 13 bestehenden Wänden (110, 112), insbesondere Wänden eines durch Umknicken einer Formfolie längs winkelig zueinander verlaufender Knicklinien gebildeten Gehäuses, enthaltend Wandsegmente (116), die entsprechend der Richtung der zu verbindenden
- 25 Wände gerichtet sind und denen der Wände entsprechende Vorsprünge und Ausnehmungen aufweisen.

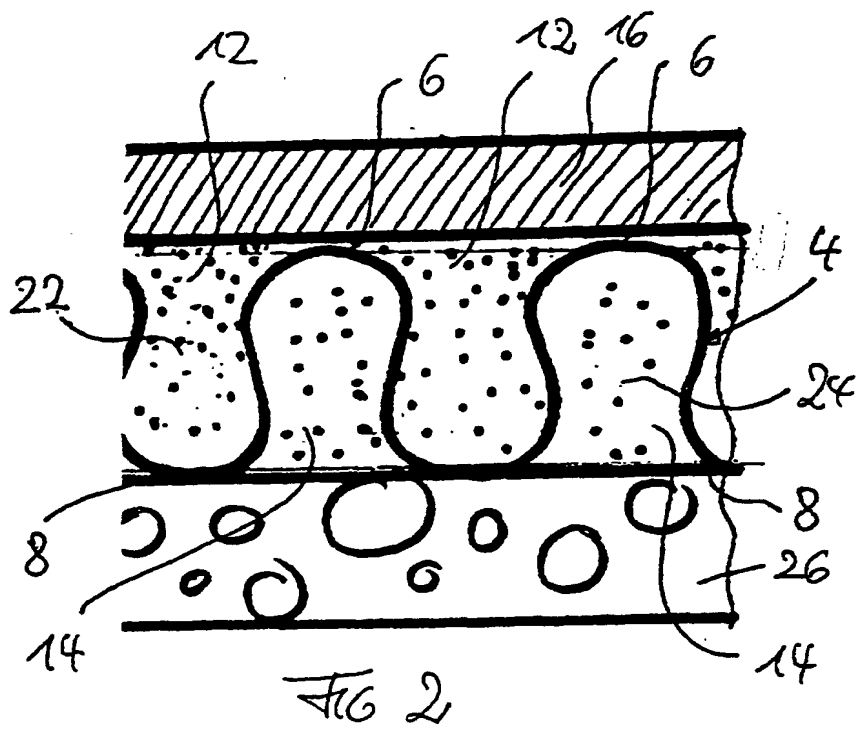
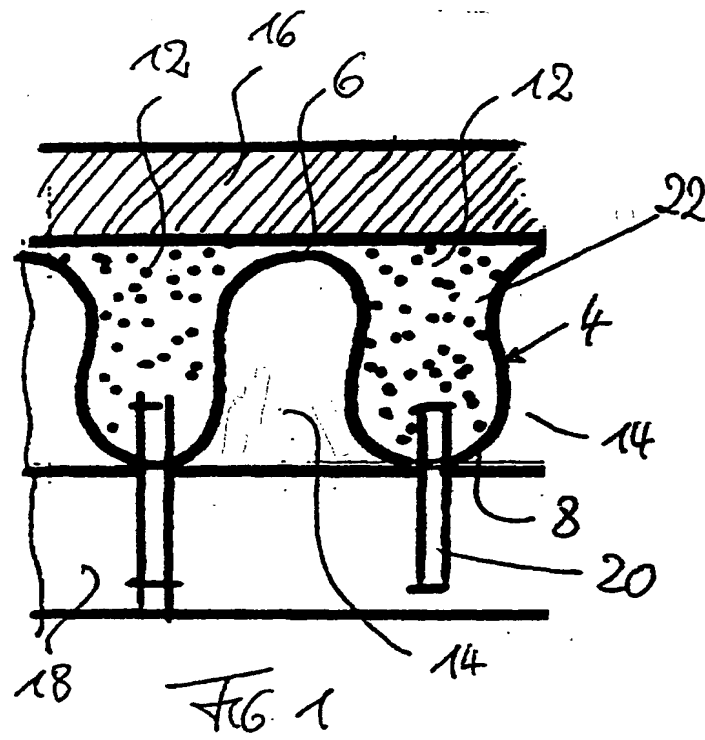


FIG 3

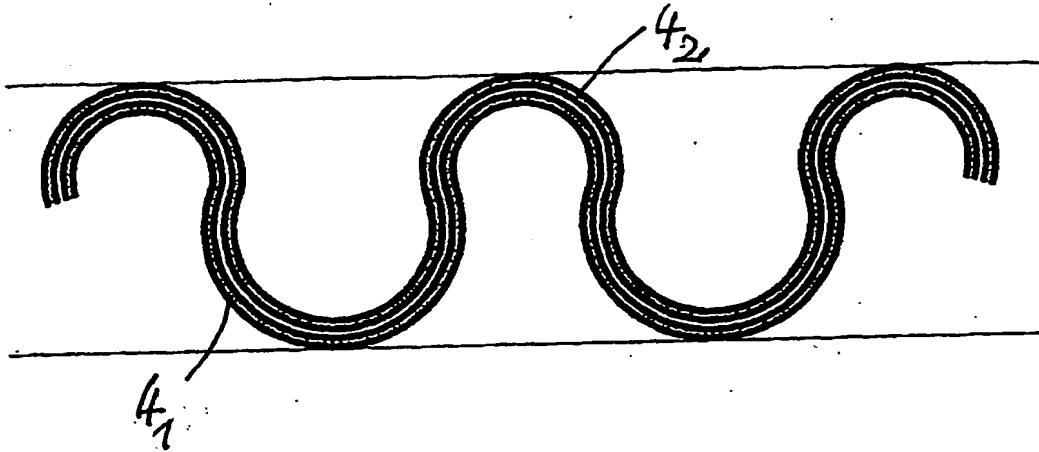
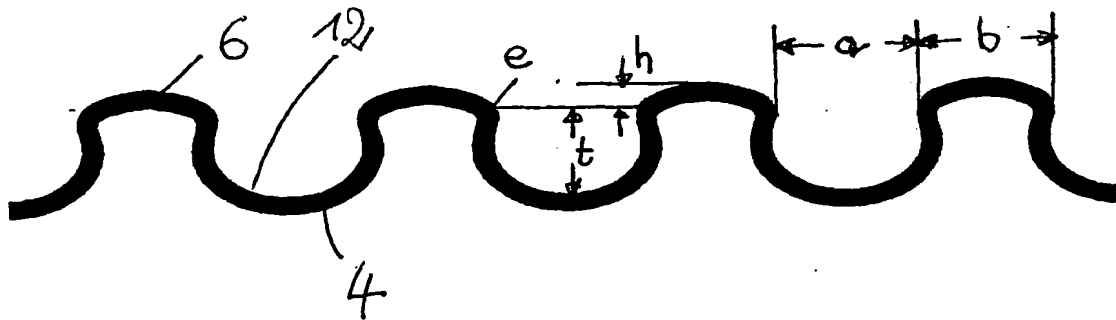


FIG 4



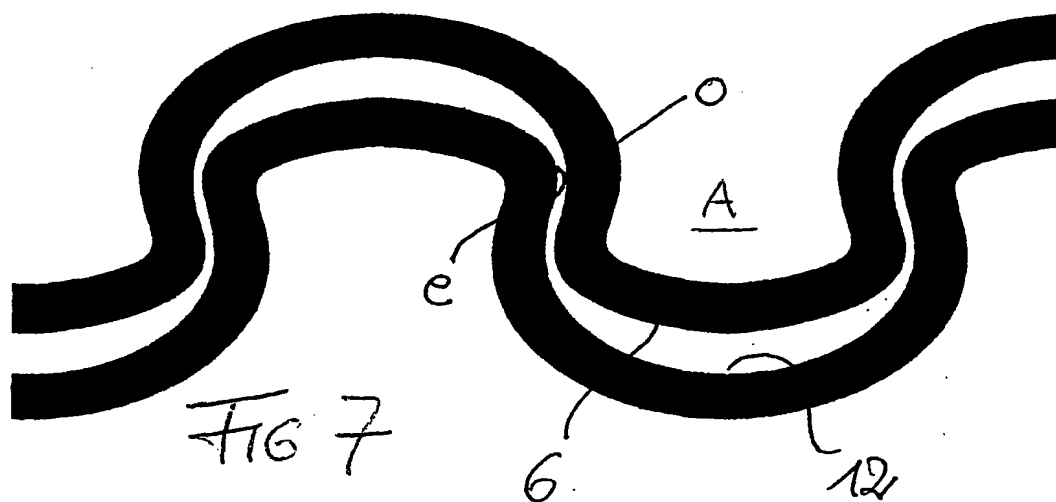
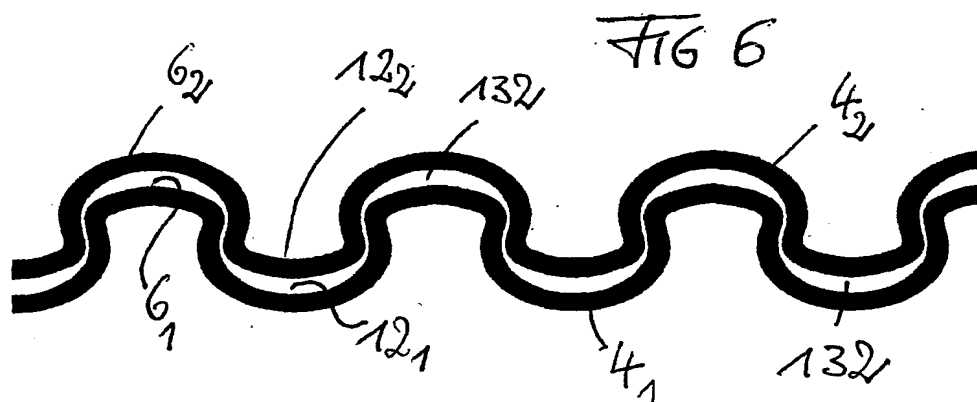
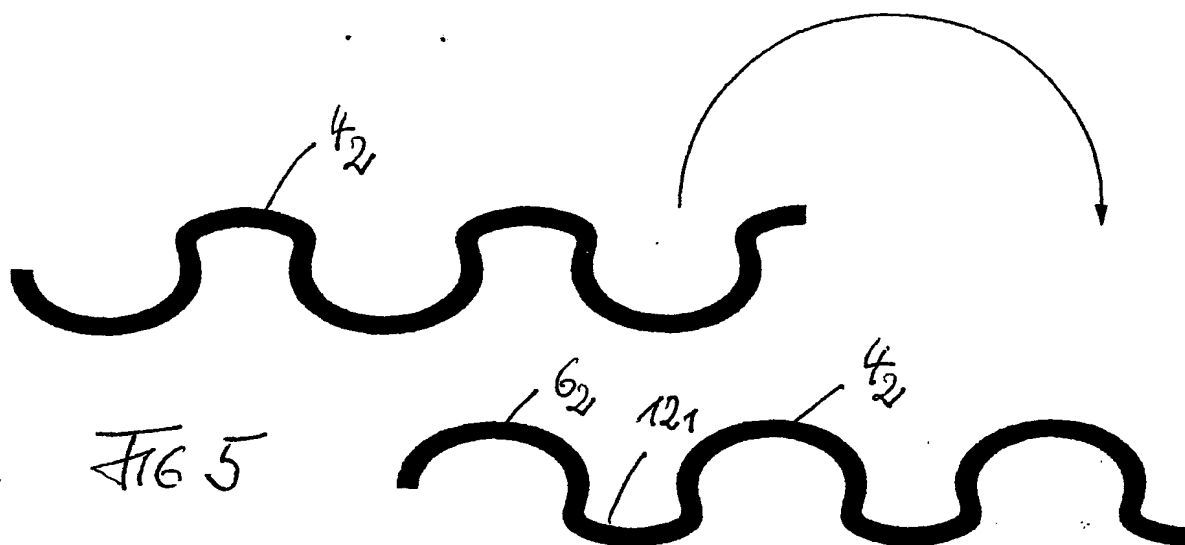


FIG 8

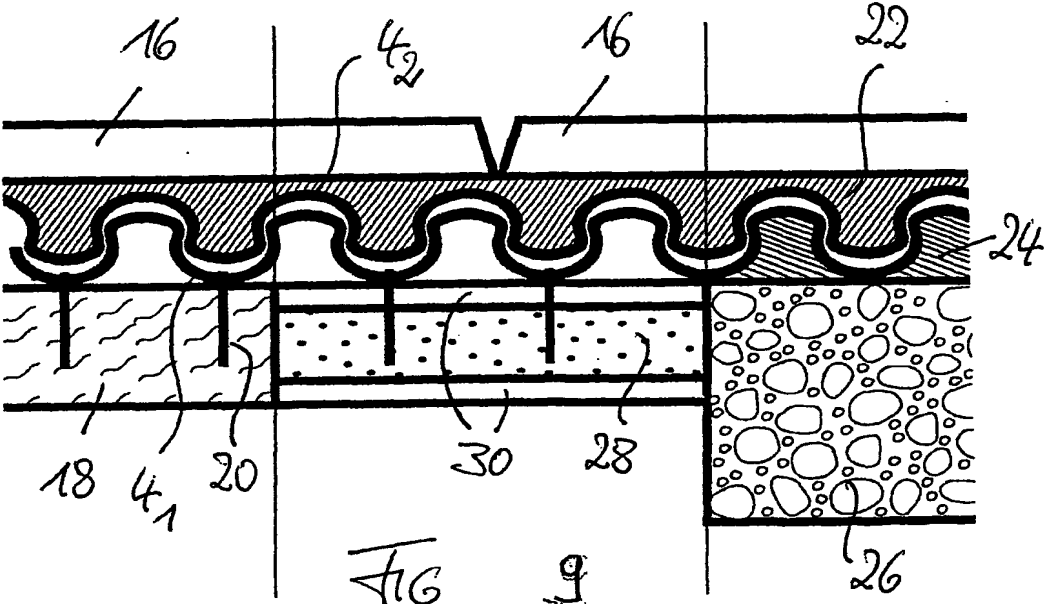
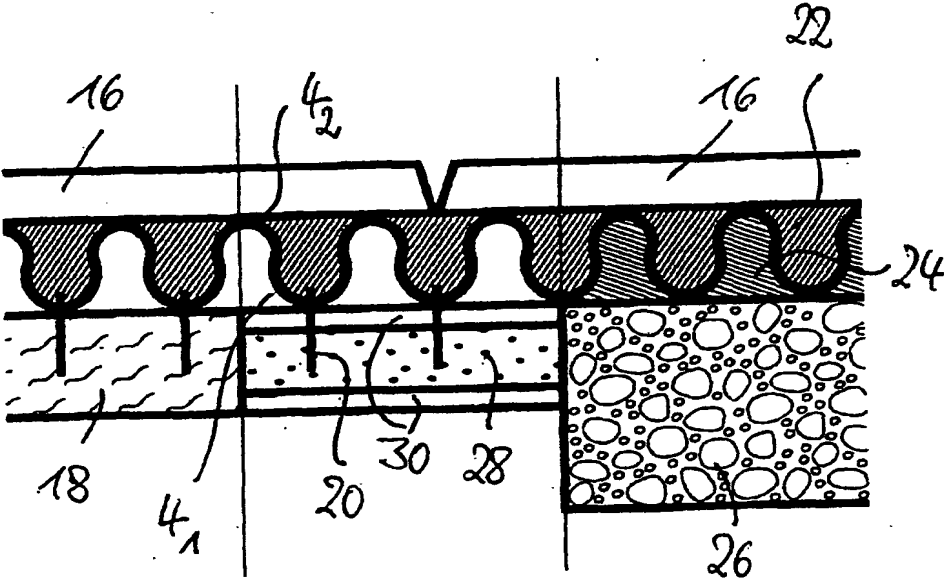


FIG 9



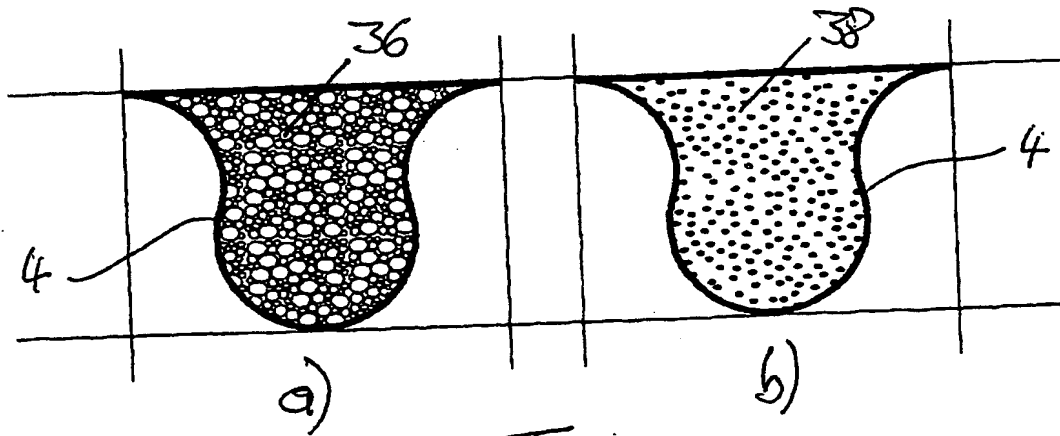
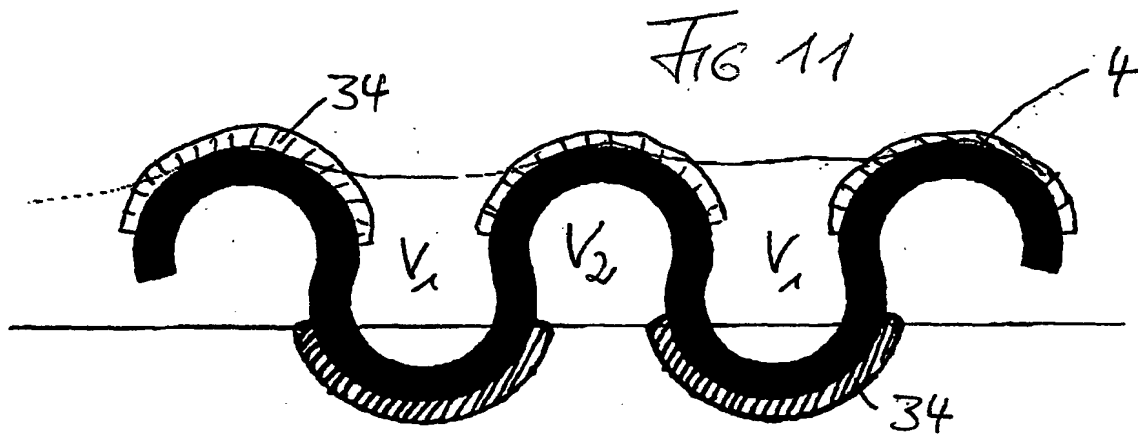
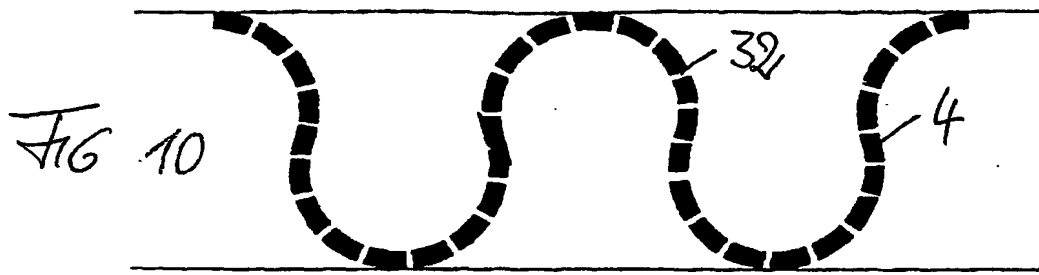


FIG 12

FIG 13

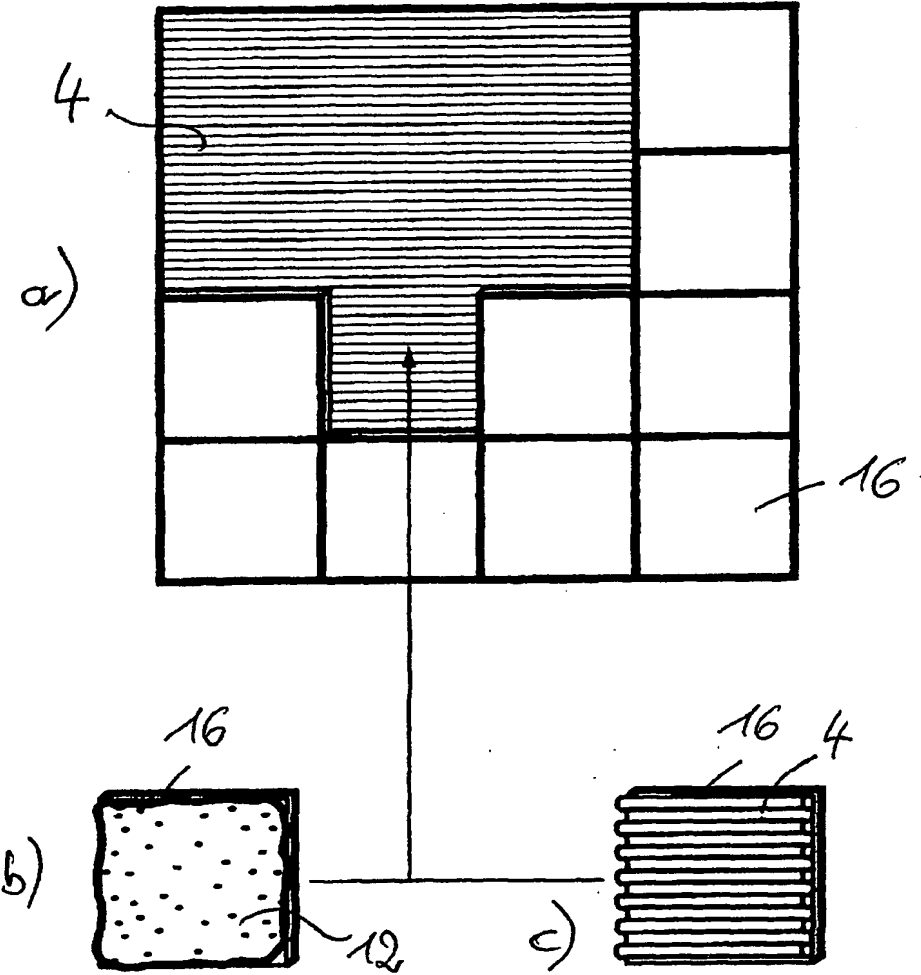


FIG 14

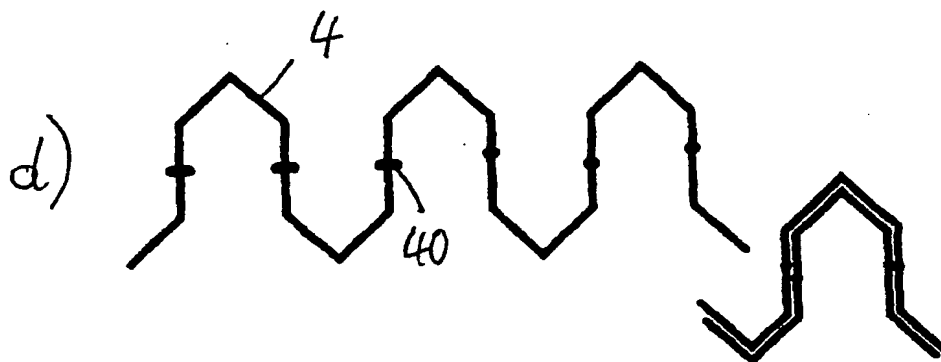
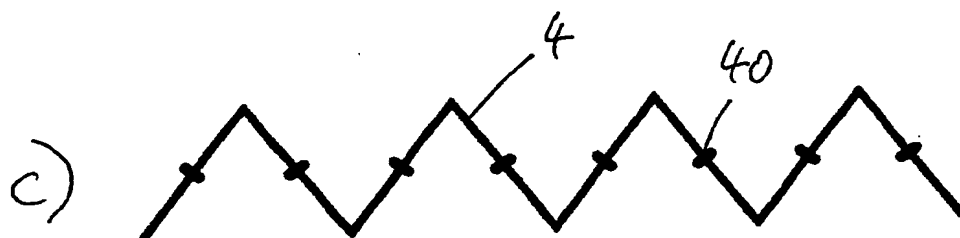
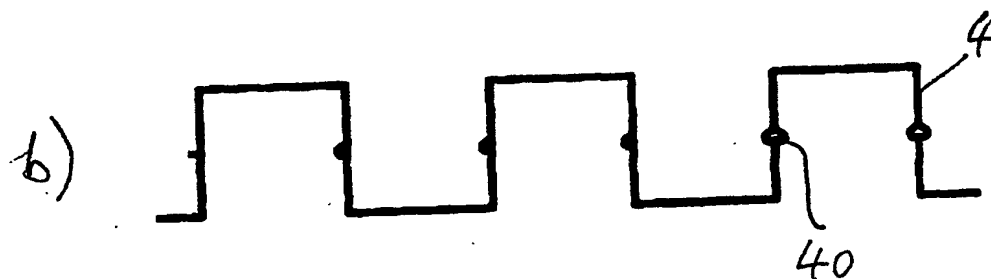
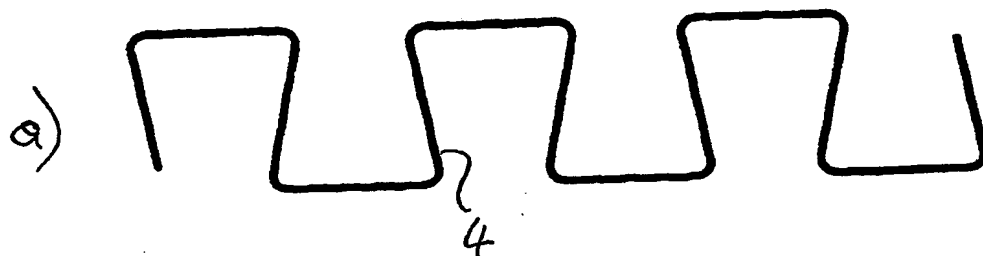


FIG 15

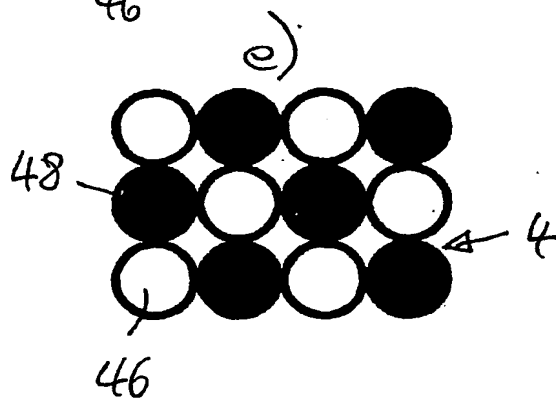
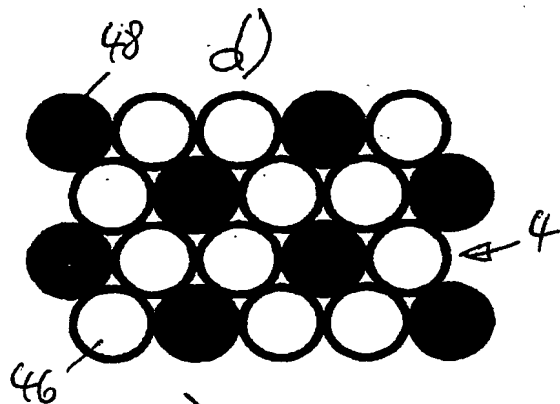
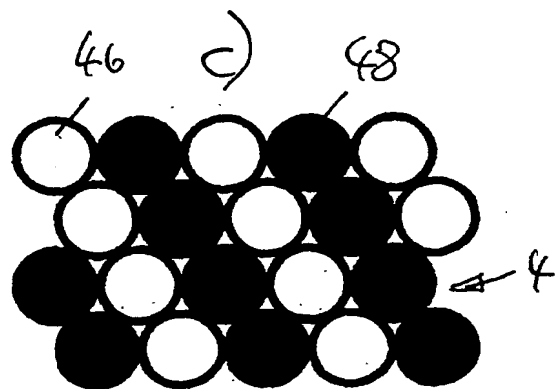
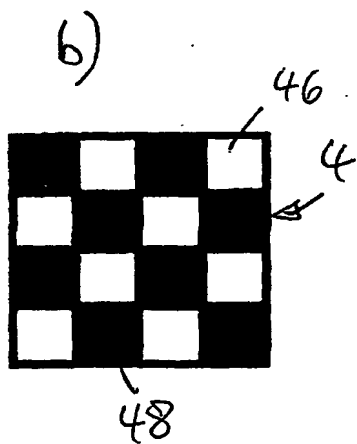
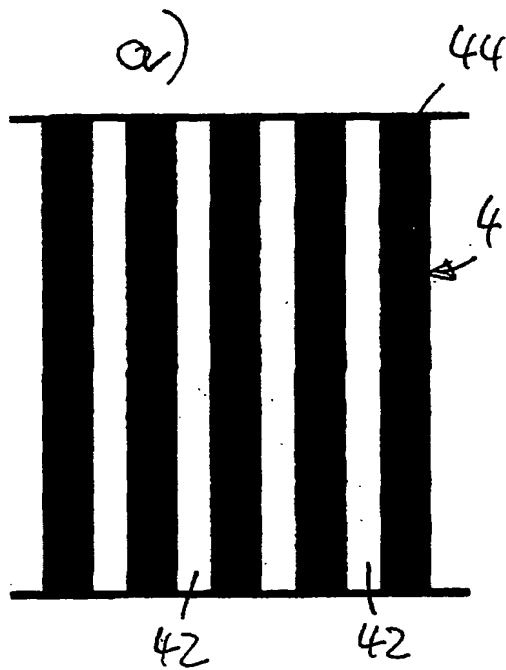


FIG 16

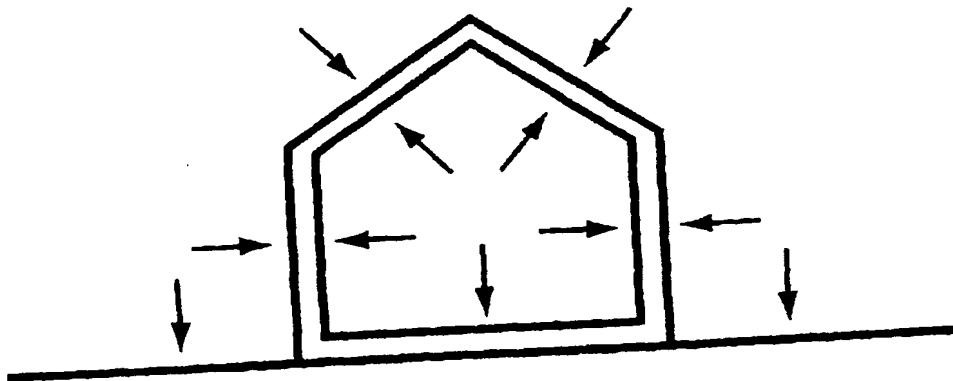


FIG 17

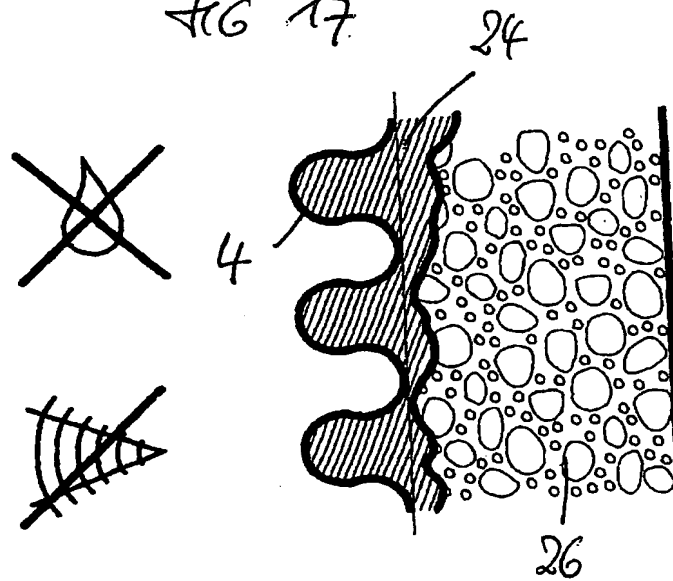


FIG 18

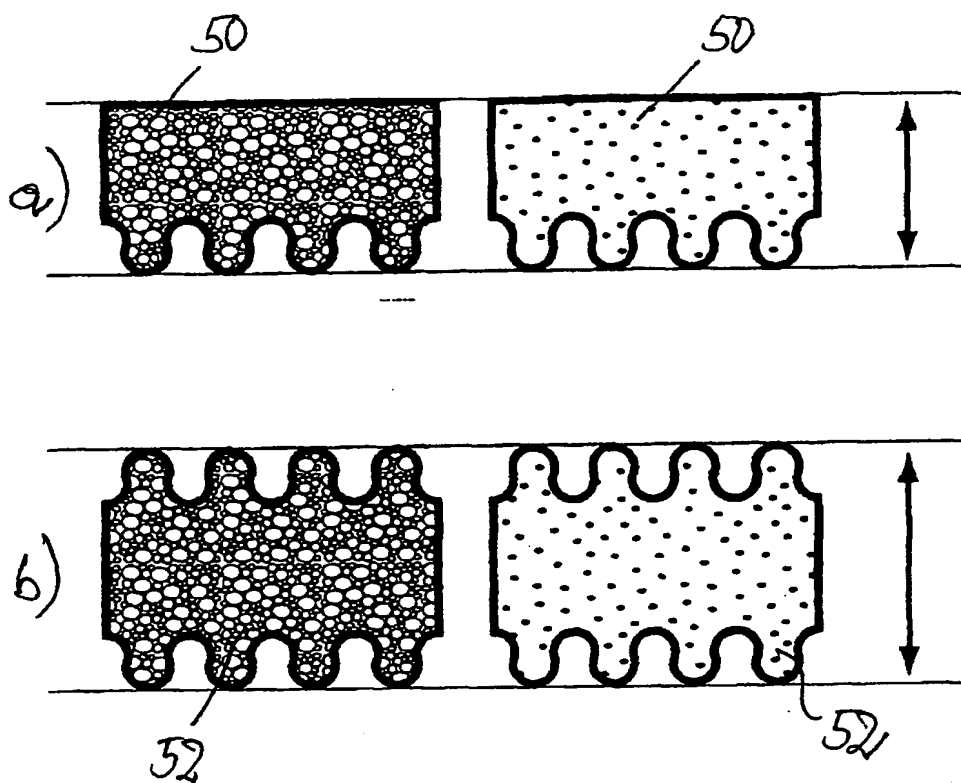


FIG 19

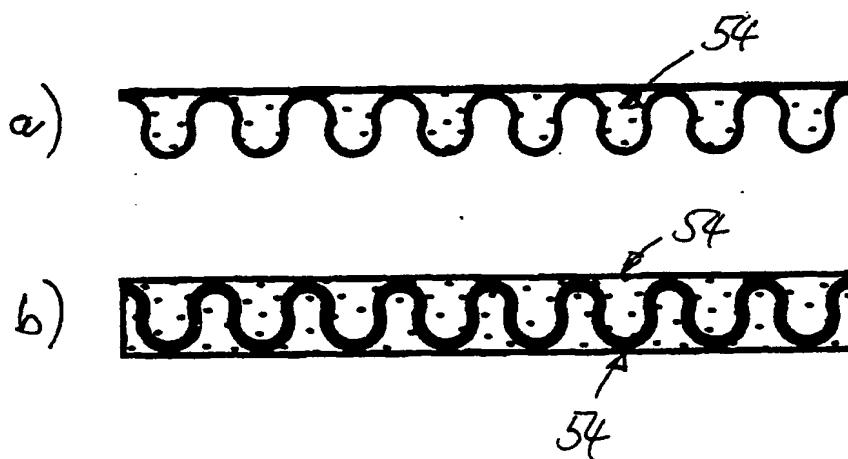
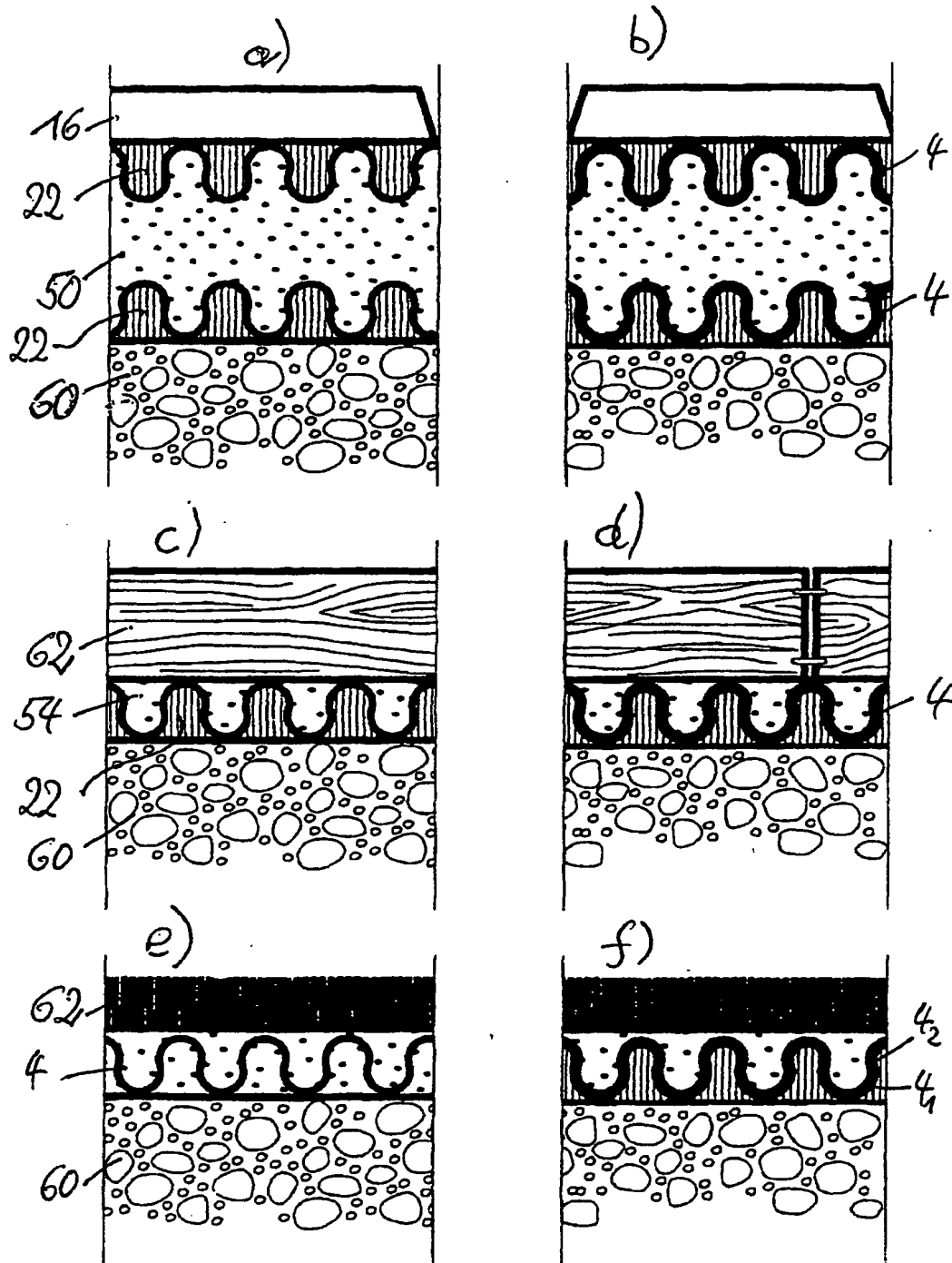
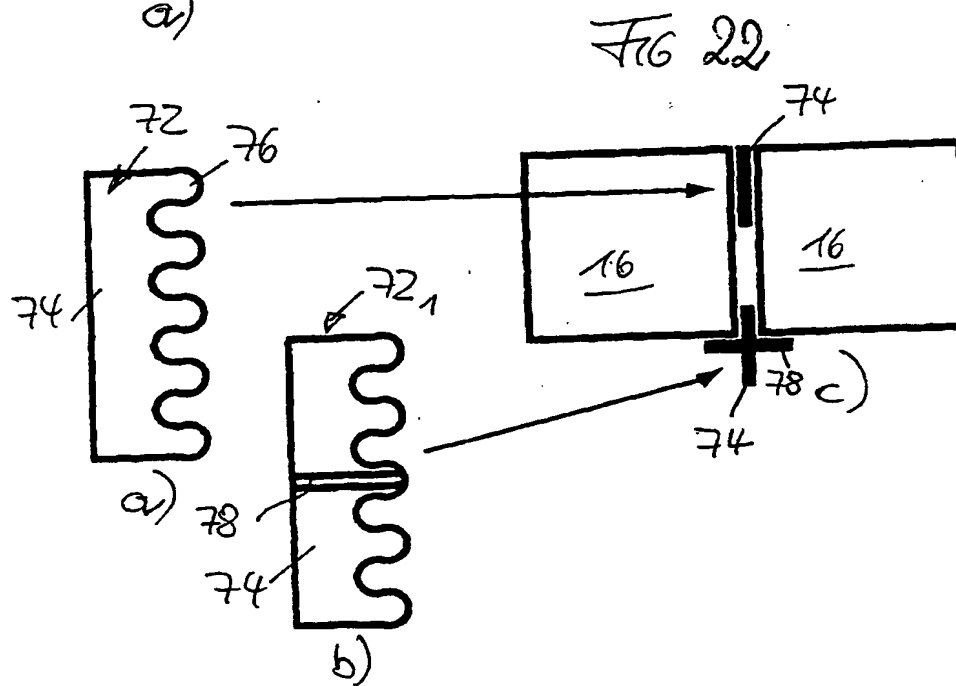
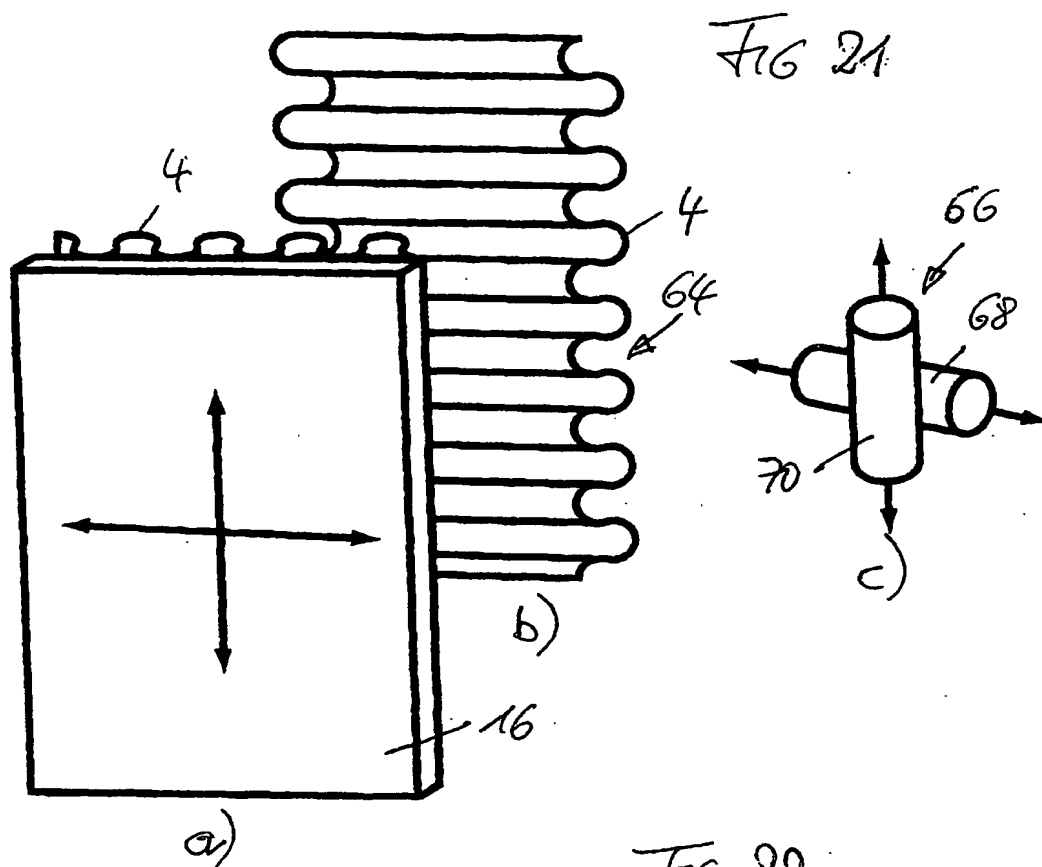
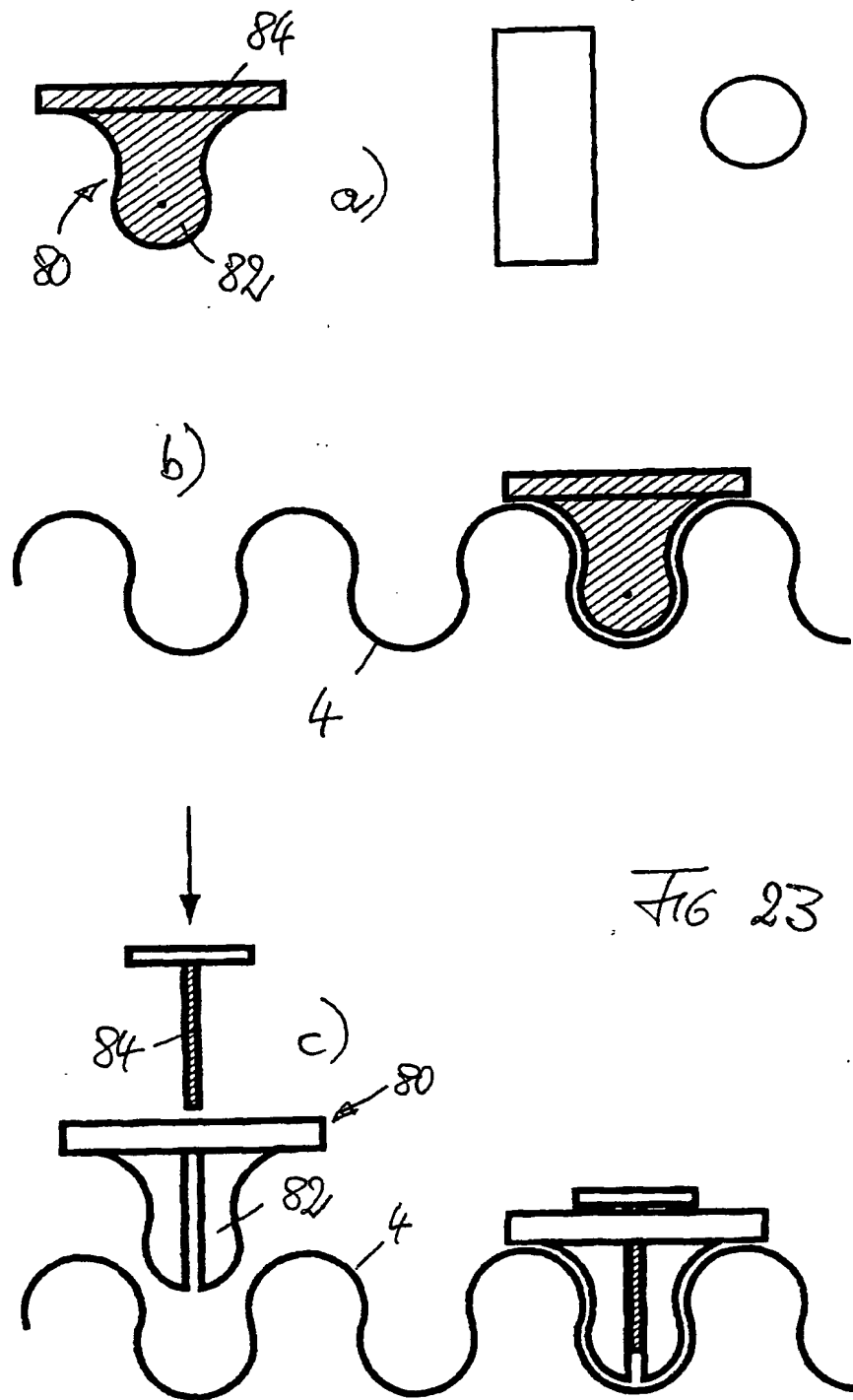


Fig 20









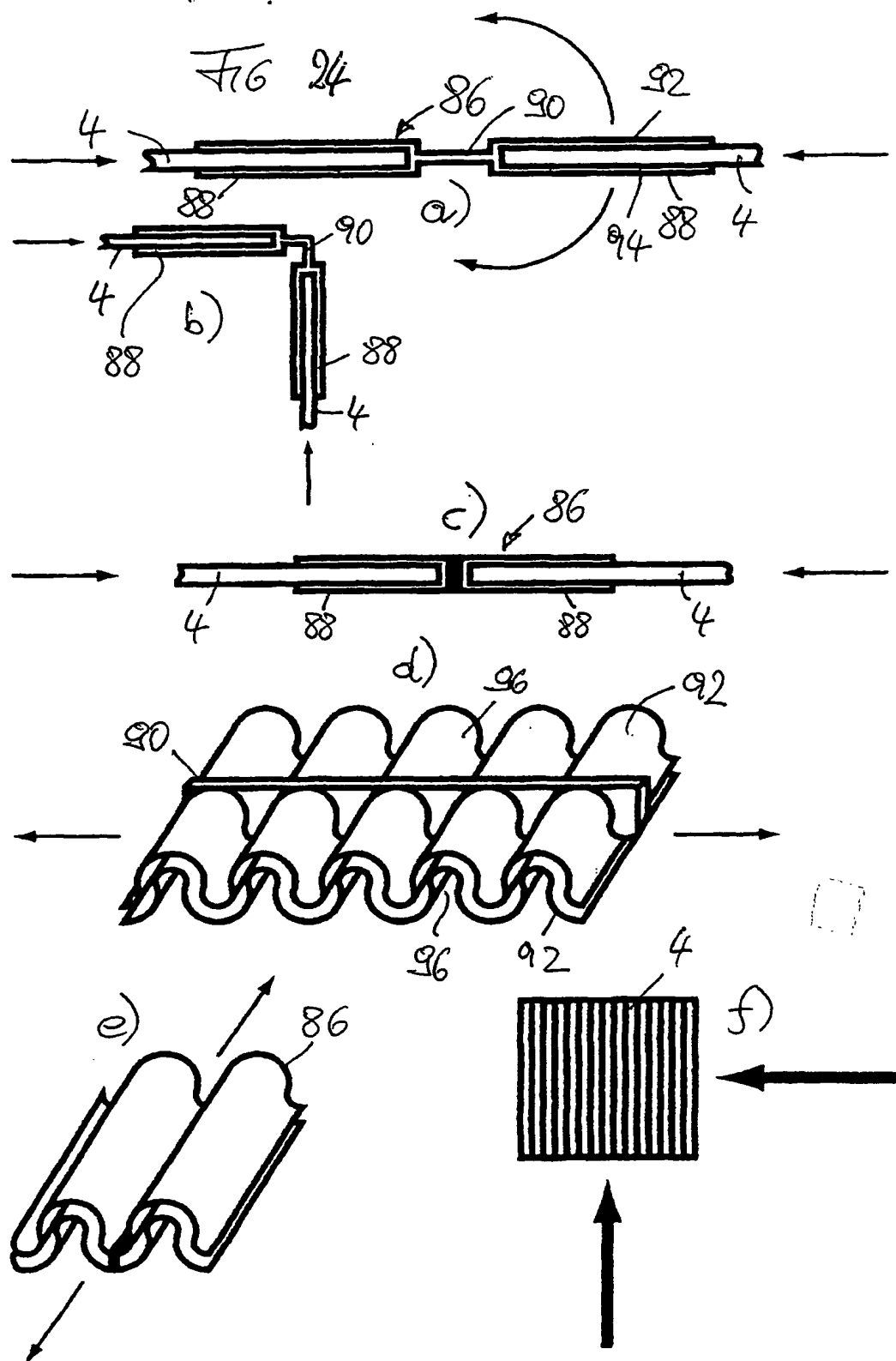


Fig 25

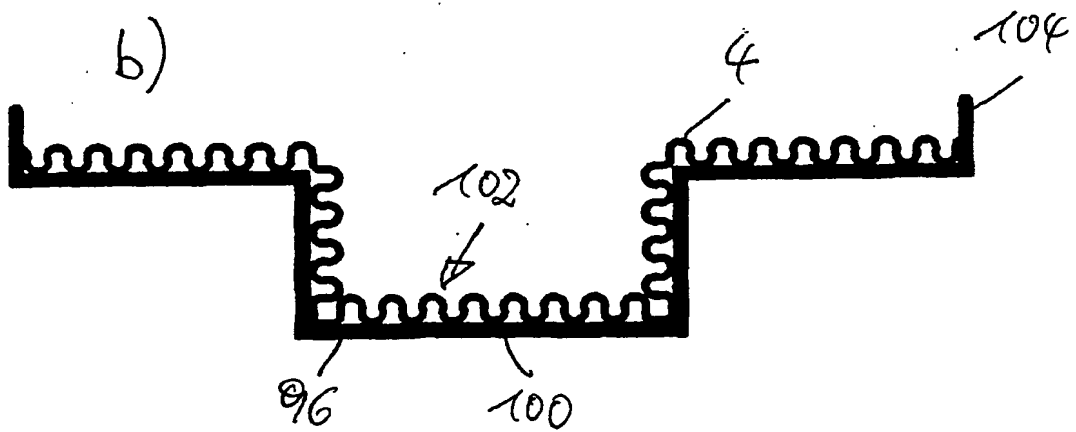
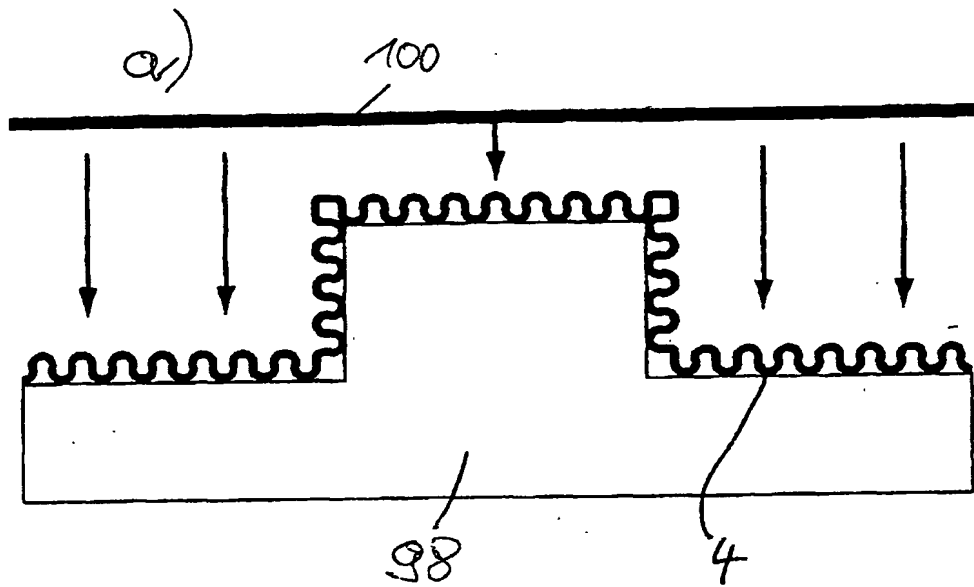
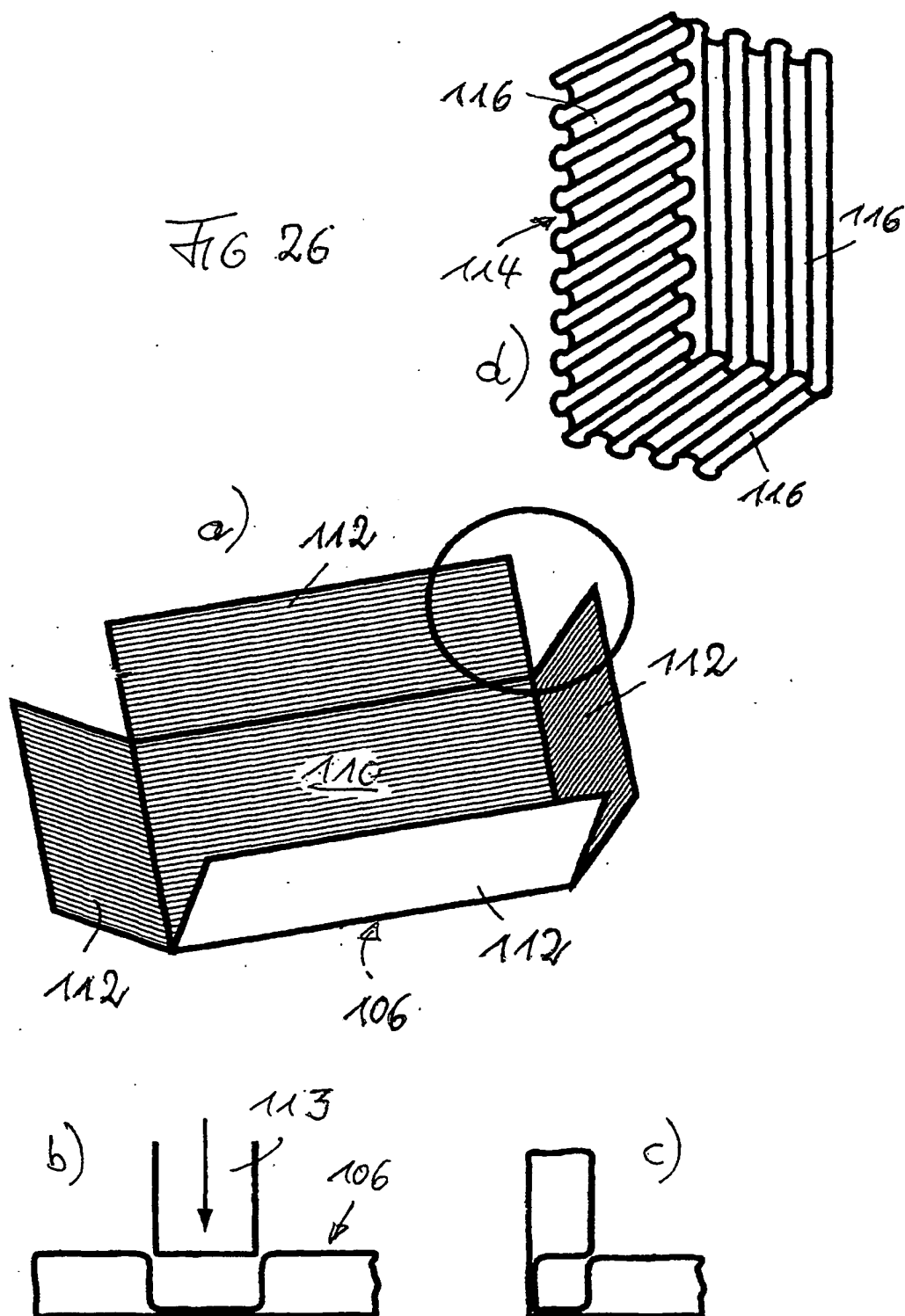
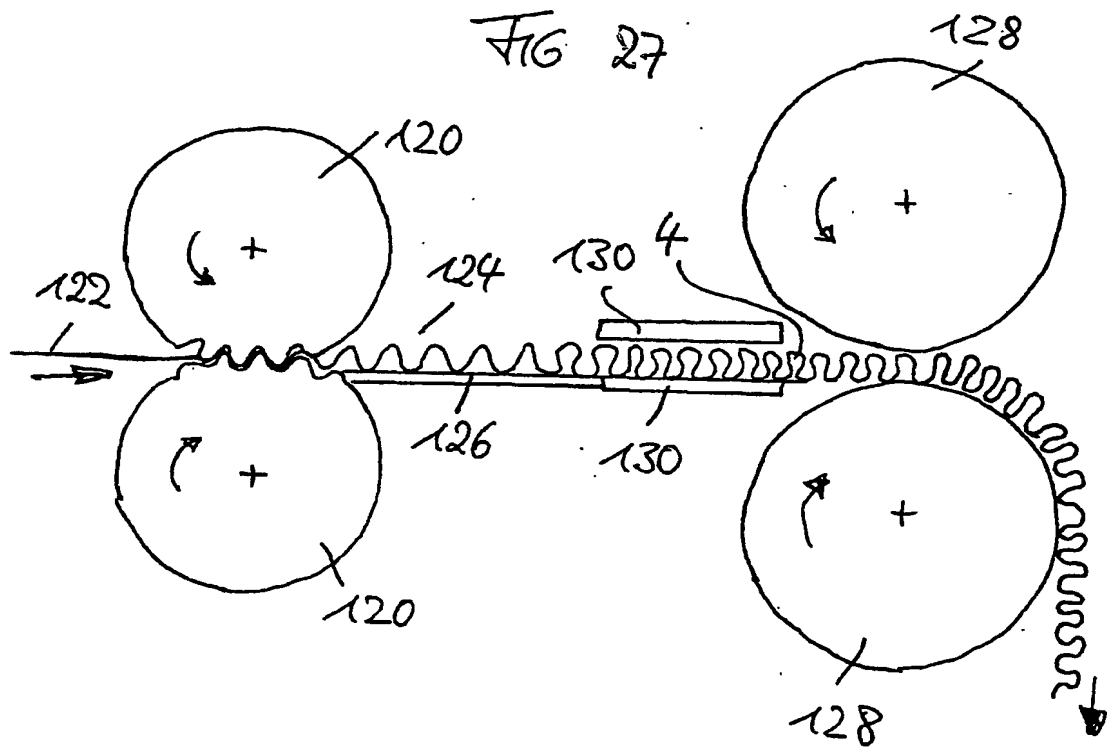


FIG 26





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/10627

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04F13/08 E04F15/02 B32B7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04F B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 969 162 A (RAINERI GABRIELE) 5 January 2000 (2000-01-05) column 1, line 1 -column 2, line 58; figure 1	1-10, 13, 15
A	EP 0 149 770 A (AGROB WESSEL SERVAIS AKTIENGES) 31 July 1985 (1985-07-31)  page 5, line 17 -page 13, line 3; figures 1-7	1, 5, 9, 13-16, 18, 20
E	WO 01 69007 A (RAINERI GABRIELE) 20 September 2001 (2001-09-20)  page 3, line 17 -page 8, line 14; figures 1-4	1-5, 7-15, 18-20



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 December 2001

Date of mailing of the international search report

14/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ayiter, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/10627

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0969162	A	05-01-2000	IT	RM980450 A1		03-01-2000
			EP	0969162 A2		05-01-2000
			US	6261394 B1		17-07-2001
EP 0149770	A	31-07-1985	DE	8401923 U1		19-04-1984
			EP	0149770 A2		31-07-1985
WO 0169007	A	20-09-2001	WO	0169007 A1		20-09-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/10627

## A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04F13/08 E04F15/02 B32B7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 969 162 A (RAINERI GABRIELE) 5. Januar 2000 (2000-01-05) Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 2, Zeile 58; Abbildung 1	1-10, 13, 15
A	EP 0 149 770 A (AGROB WESSEL SERVAIS AKTIENGES) 31. Juli 1985 (1985-07-31)  Seite 5, Zeile 17 -Seite 13, Zeile 3; Abbildungen 1-7	1, 5, 9, 13-16, 18, 20
E	WO 01 69007 A (RAINERI GABRIELE) 20. September 2001 (2001-09-20)  Seite 3, Zeile 17 -Seite 8, Zeile 14; Abbildungen 1-4	1-5, 7-15, 18-20



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Dezember 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ayiter, J



# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/10627

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0969162	A	05-01-2000	IT	RM980450 A1	03-01-2000
			EP	0969162 A2	05-01-2000
			US	6261394 B1	17-07-2001
EP 0149770	A	31-07-1985	DE	8401923 U1	19-04-1984
			EP	0149770 A2	31-07-1985
WO 0169007	A	20-09-2001	WO	0169007 A1	20-09-2001